

Galaxy™ 50/60Hz 40-800KVA
全系列IGBT UPS

用户手册

E-6739380XT/C



法国梅兰日兰电子有限公司

致梅兰日兰广大用户

梅兰日兰电子有限公司拥有世界上最大的UPS生产厂，具有代表当今电源领域最先进的技术，其UPS产品分三个系列，Pulsar(宇宙星)，Comet(慧星)，Galaxy(银河)，单机容量从1KVA—800KVA，其中Galaxy系列可6台并联，最大容量可达4800KVA。此外，梅兰日兰STULZ(史图斯)恒湿恒温精密空调亦独具特色，模块化设计独领风骚，是现代化机房必备的首先产品。

梅兰日兰的原则：对用户兢兢业业地服务，踏踏实实地做事。

梅兰日兰的心愿：与更多的客户、经销商交朋友。

梅兰日兰的追求：不断推出更新、更好的产品及提供更完善周到的服务。

梅兰日兰的贡献：在中国建立了UPS及空调全国联网监控中心，UPS元器件级修理中心，培训中心及设备展示中心。

梅兰日兰电子有限公司及全体员工衷心感谢您选用梅兰日兰Galaxy(银河)系列UPS产品，并欢迎您继续与我们合作。梅兰日兰永远是您可信赖的朋友。

您购买的UPS设备有何问题及需要我们提供何种服务，请直接与就近的梅兰日兰办事处联系。

法国梅兰日兰电子有限公司

目录

目录

第一章 前言

- 1.1 系统功能..... (3)
- 1.2 系统简介..... (3)
- 1.3 不同类型的系统..... (5)
- 1.4 隔离和保护装置..... (7)
- 1.4 主要运行方式..... (9)

第二章 Galaxy机柜的说明

- 2.1 整流器—充电器—逆变器机柜..... (18)
- 2.2 电池柜..... (19)
- 2.3 “静态开关” 机柜..... (19)

第三章 控制面板

- 3.1 正面控制面板..... (21)
- 3.2 内藏控制面板..... (26)

第四章 起动

- 4.1 系统的起动..... (31)
- 4.2 一个模块的起动..... (34)

第五章 停机

- 5.1 一个模块的停机..... (36)
- 5.2 系统的停机..... (38)
- 5.3 蜂鸣器复位..... (40)

第六章 报警

- 6.1 维修旁路..... (41)

第七章 环境信息

- 7.1 “9信号中继接口” 标准信息..... (43)
- 7.2 “远程6信号” 基本指示器单元(选件)..... (44)

7.3 “15信号中继接口” (选件)附加信息.....	(45)
------------------------------	------

第八章 维修

8.1 维修状态.....	(48)
8.2 电池的维护.....	(51)
8.3 自诊断.....	(52)
8.4 目检.....	(52)
8.5 功能检查.....	(52)

第九章 字母数字显示“监视器”

9.1 前言.....	(54)
9.2 控制面板.....	(55)
9.3 指示灯“1到8”.....	(57)
9.4 报警显示和蜂鸣器复位.....	(58)
9.5 测量系统.....	(66)
9.6 电压测量.....	(68)
9.7 电流测量.....	(70)
9.8 频率和功率测量.....	(71)
9.9 电池测量.....	(72)
9.10 逆变器“起动/停机”指令.....	(73)
9.11 语言、显示器对比度和蜂鸣器音量的设置.....	(75)
9.12 显示系统的设置.....	(75)

第十章 安装说明

10.1 所有机柜的共同特征.....	(77)
10.2 整流器—逆变器机柜.....	(79)
10.3 电池柜.....	(79)
10.4 “静态开关”机柜.....	(80)
10.5 选择保护装置的电力参数.....	(81)
10.6 选择电缆截面积的电力参数.....	(83)
10.7 吊装.....	(86)
10.8 机柜定位.....	(86)
10.9 地板的承重.....	(87)
10.10 机柜的布局.....	(87)

第一章 前言

1.1 系统功能

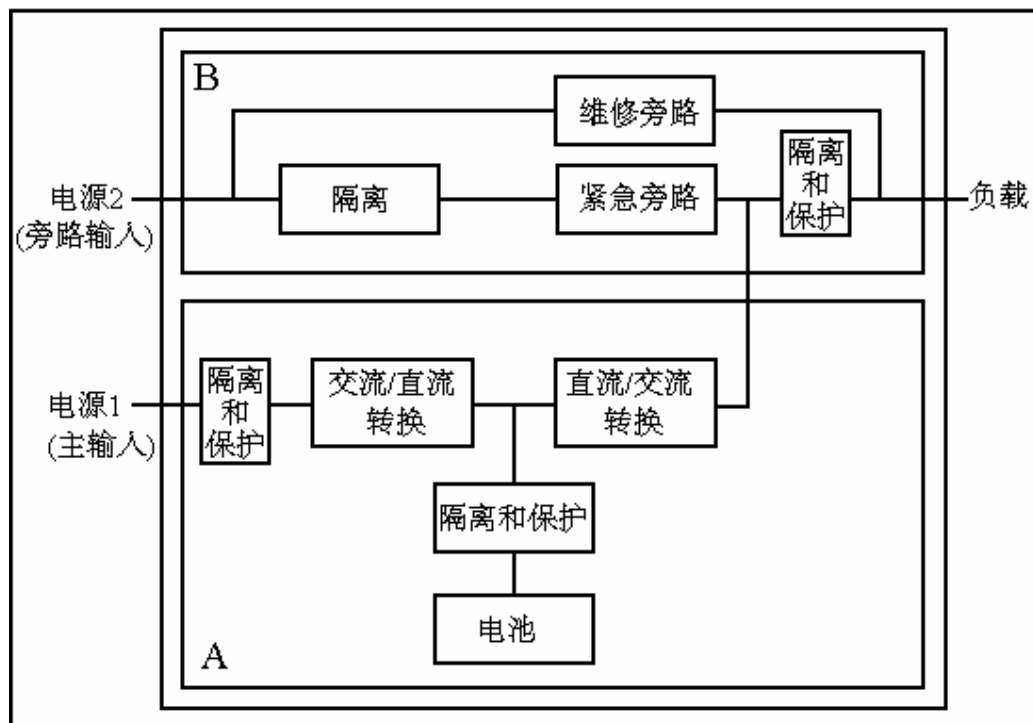
Galaxy（银河）系列不间断电源(UPS)提供的三相电源具有如下的特点：

1. 电压稳定(在稳定运行情况下为 $\pm 0.5\%$ ，而在负载由25%阶跃增至100%或由100%阶跃减至25%的瞬变情况下为 $\pm 5\%$)；
2. 频率稳定(在无旁路电源2(Mains2)时为 $\pm 0.05\text{Hz}$)；
3. 或者频率在 $50/60\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ (数值可以以 0.25Hz 的步长设置)的范围内与电源2同步；
4. 在电池供电期间(10、15或30分钟)没有任何供电的间断和中断；
5. 在各种系统配置下带线性负载的失真率小于2%；
6. 带峰值因数为3.5的非线性负载时的失真率小于3%。

Galaxy系列UPS的可闻噪声低于70分贝。

1.2 系统简介

1. 整流器—充电器(RC)模块将电源1(Mains1)提供的三相交流电转换成直流电源，作为正常情况下逆变器的输入电源和对电池进行浮充或恢复性充电；
2. 电池在电源1电压下降或断电的情况下为逆变器提供后备功率；
3. 逆变器模块将整流器—充电器模块或电池提供的直流电源转换成三相交流电供给负载；
4. 紧急旁路模块在逆变器模块停机(由用户或保护装置或突然过载引起)时保证通过“静态开关”瞬间将负载切换到电源2；
5. 维修旁路用于维修时使UPS隔离，将负载无间断地切换到电源2。维修旁路由三个手动开关组成。



Galaxy的系统框图

注：

1. 电源1的正常输入和电源2的旁路输入具有不同的功能，按照安装 情况的不同，可在上线受到不同类型的保护或由不同的供电线路供电；

2. 频率转换器可以不带后备电池；

3. 在负载频率和电源2的频率不同时(例如做为频率转换器)不能安装紧急旁路和维修旁路；

4. 为了提高可靠性或增加容量，整流器—充电器—逆变器—电池模块(RCIB支路，Galaxy系统框图的A部分)可以接成平行结构来组成一个并联的UPS系统，通常称为并联系统。非并联系统称为“单机”，是由一个RCIB支路或频率转换器组成。在并联时，每条RCIB支路的输出端都要加上隔离功能以便维修时不间断负载的供电。

在这种系统中，框图中的B部分装在一个分离的机柜中，称为“静态开关”模块。

系统还可能包括以下选件：

1. 在电源2支路上装有一个隔离变压器以组成不同的中线系统；
2. 在电源1的输入端装有一个谐波滤波器以减少对输入电源的谐波干扰；
3. 不同的远程控制、指示和显示系统；
4. 一个双桥整流器—充电器模块，以降低三次和五次谐波干扰。

1.3 不同类型的系统

1. 单机UPS (图1);

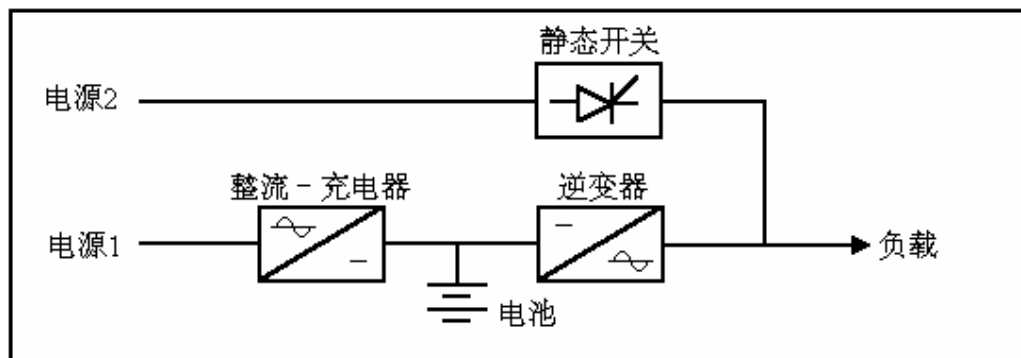


图1. 单机UPS

2. 带后备电池的频率转换器或并联UPS系统中的RCIB支路 (图2);

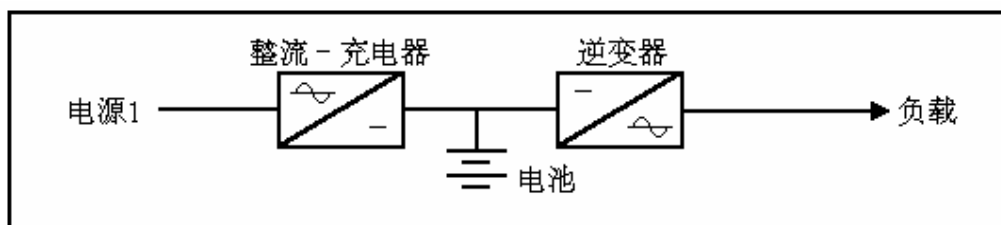


图2. 带电池后备电源的频率转换器或并联RCIB支路

3. 不带后备电池的频率转换器 (图3);

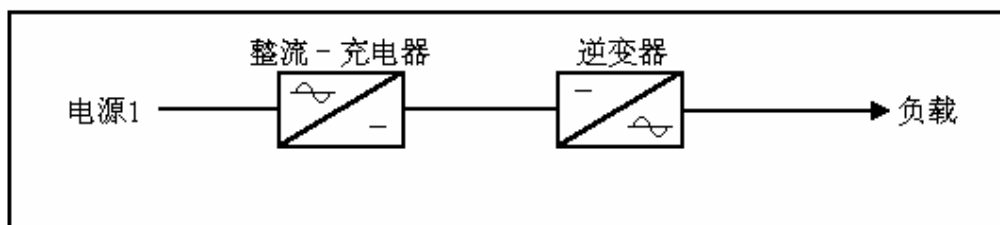


图3. 不带电池后备电源的频率转换器

4. 不带电源2(没装“静态开关”模块)的并联UPS或频率转换器(图4)；

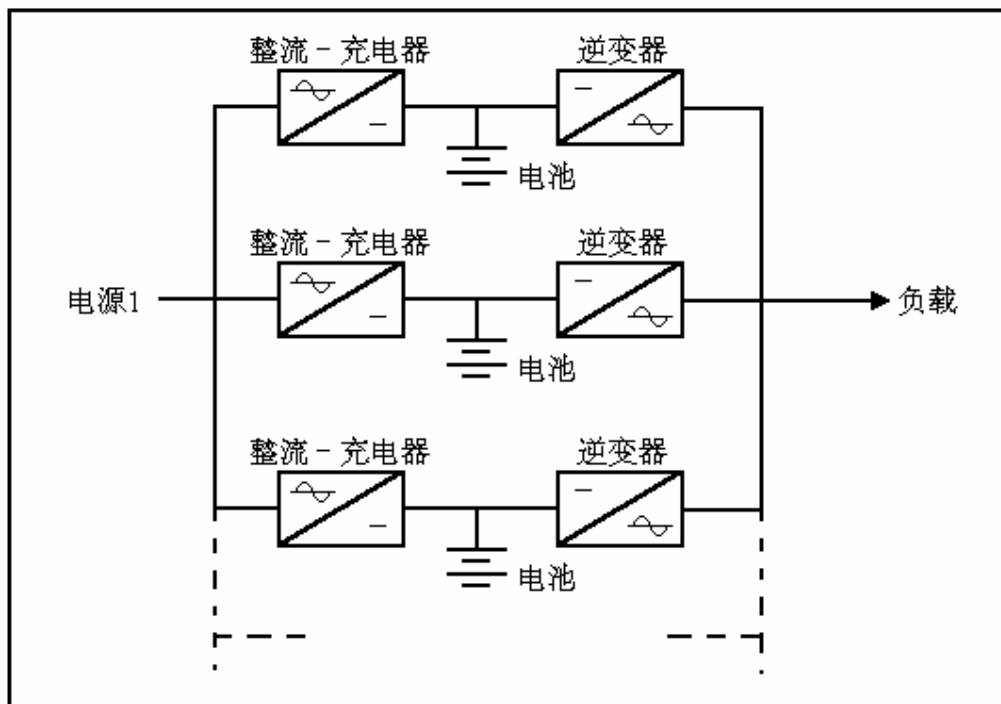


图4. 不带电源2(没装“静态开关”机柜)的
并联UPS或频率转换器系统

5. 带电源2(装有“静态开关”模块)的并联UPS(图5)；

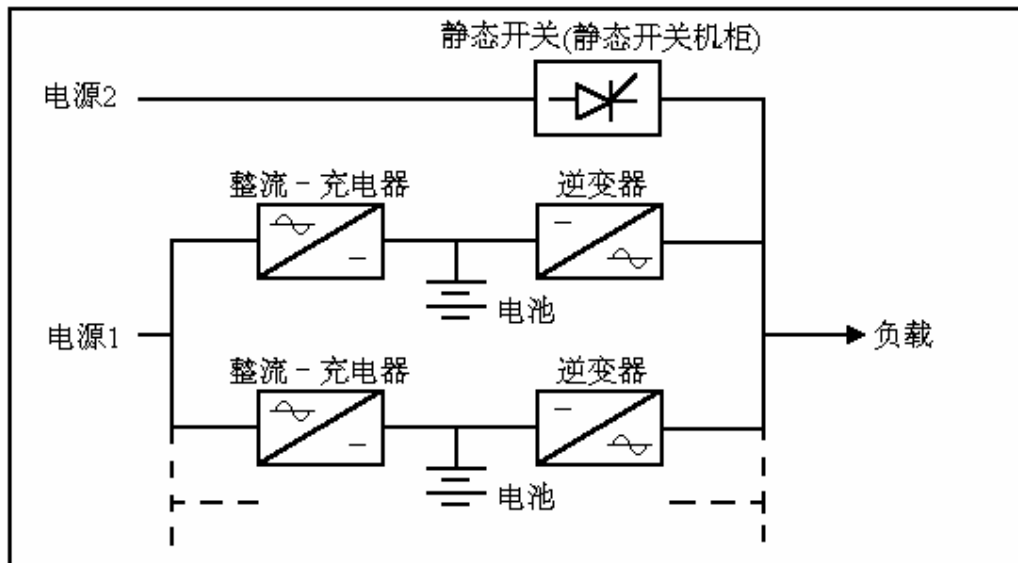


图5. 带电源2(装有“静态开关”机柜)的并联UPS或频率转换器系统

注：最多可并联六条RCIB支路(相同容量)。

1.4 隔离和保护装置

1.4.1 RCIB支路或频率转换器机柜(图6)

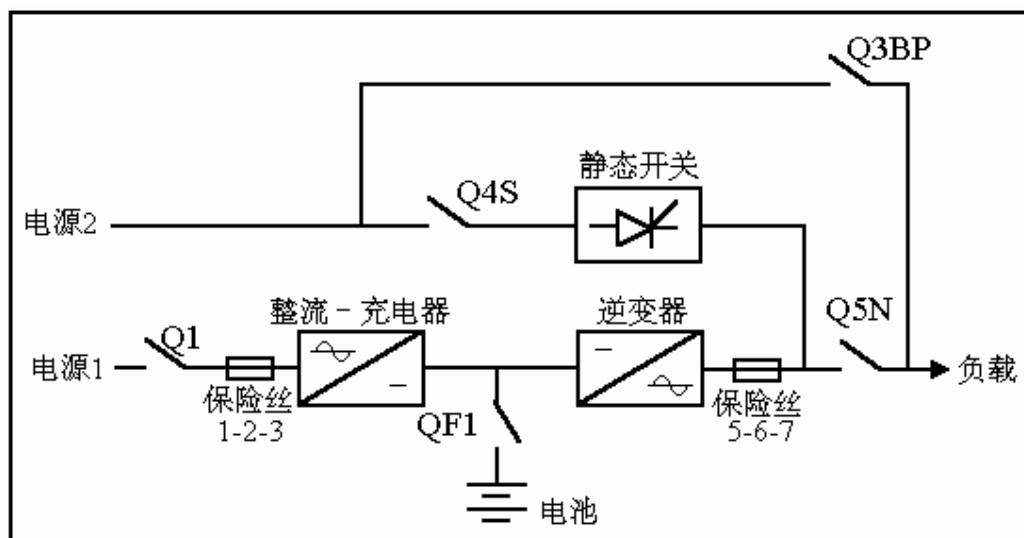


图6. 单机UPS图例

1. Q1(开关):
与电源1隔离;
整流器—充电器启动;
2. QF1(开关):
电池保护和隔离;
3. Q5N(开关):
将逆变器、频率转换器或“静态开关”模块与负载隔离;
4. Q4S(开关)
将“静态开关”与电源2隔离;
5. Q3BP(开关):
维修旁路开关;
6. 保险丝1—2—3:
保护整流器—充电器不受电源1的影响;
7. 保险丝5—6—7:
保护逆变器不受负载的影响。

注:

- 1) 频率转换器中没有Q4S和Q3BP开关;
- 2) 在不带电池的频率转换器中没有QF1开关。

1.4.2 “静态开关” 机柜(图7)

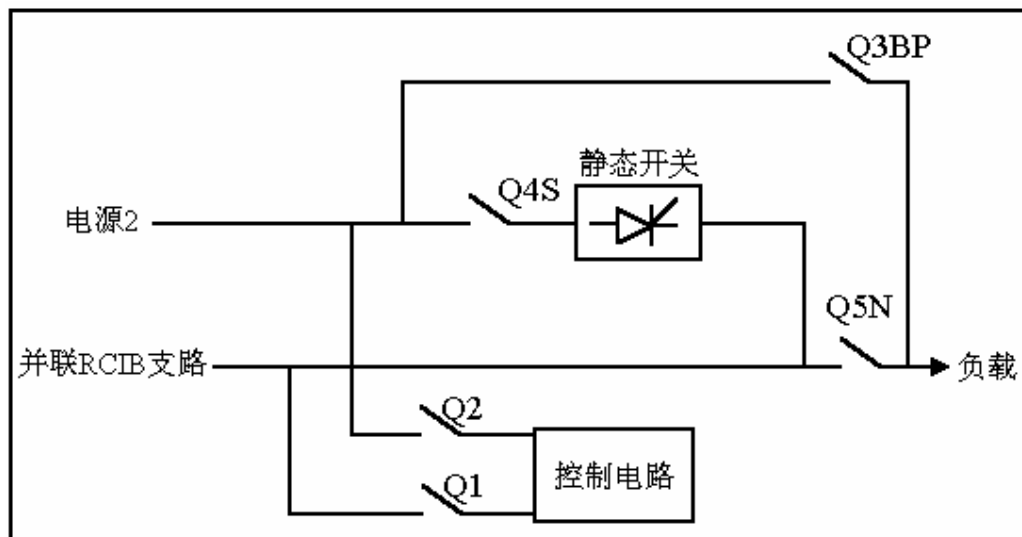


图7. “静态开关” 机柜

1. Q4S(开关):
将“静态开关”(和机械接触器K2S)与电源2隔离;
2. Q3BP(开关):
维修旁路开关;
3. Q5N(开关):
将负载同并联RCIB支路隔离;
4. Q1(保险丝开关):
保护“静态开关”机柜内的控制电路不受并联的逆变器输出 的影响;
5. Q2(保险丝开关):
保护“静态开关” 机柜内的控制电路不受电源2的影响。

1.5 主要运行方式

1.5.1 正常运行方式

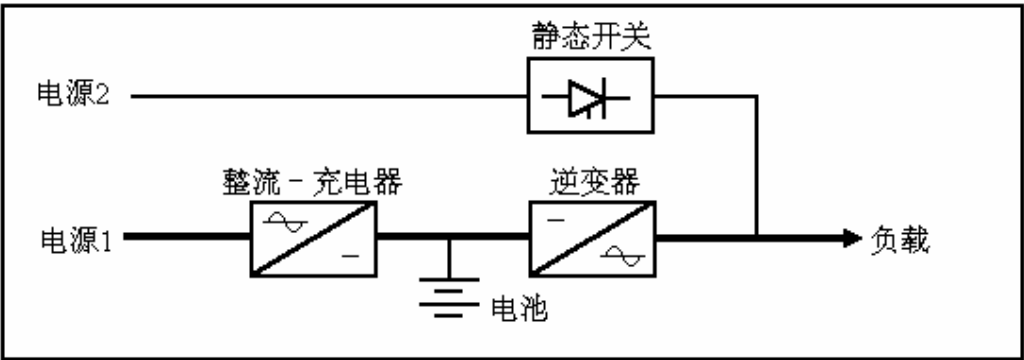
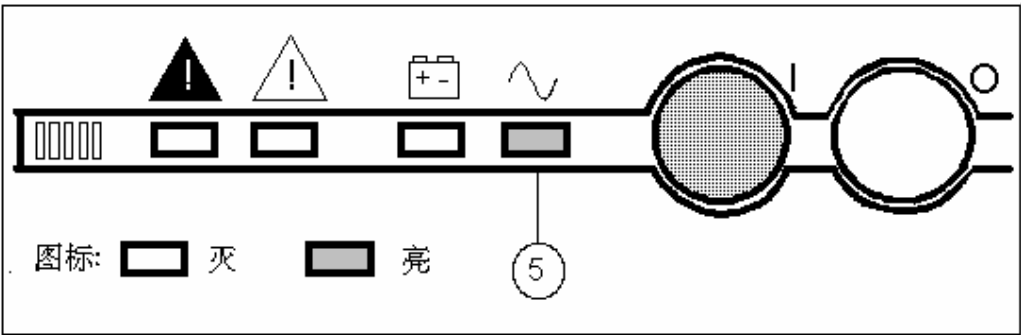


图8. 正常运行方式



1. 单机UPS

电源1正常供电(图8)：

控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]亮。

负载所需的电源由电源1经整流器—充电器和逆变器供给。整流器—充电器还为电池充电(注1)提供电源。整流器—充电器的输出直流电压是根据不同的电池类型和充电方式来调整的：

- 1) 开放铅酸电池或镍—镉电池：有两个不同的电压，一个是浮充电压，一个是恢复充电电压；
- 2) 密封铅酸电池：一个电压来完成两种充电功能。

充电电压取决于电池只数和电池的生产厂家。工厂的预设置参数可以由售后服务的技术人员修改。

有一块电路板选件可以用来连续监测电池的运行温度和根据温度自动调节充电电压。

注1：不包括不带电池的频率转换器。

2. 并联UPS系统：

负载所需的功率是在不同的RCIB支路之间平均分配的。

1.5.2 电源1电压超限时的运行方式（图9）

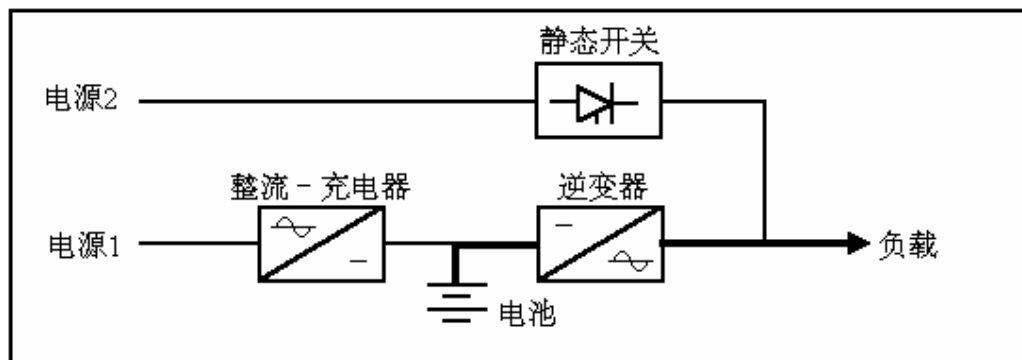
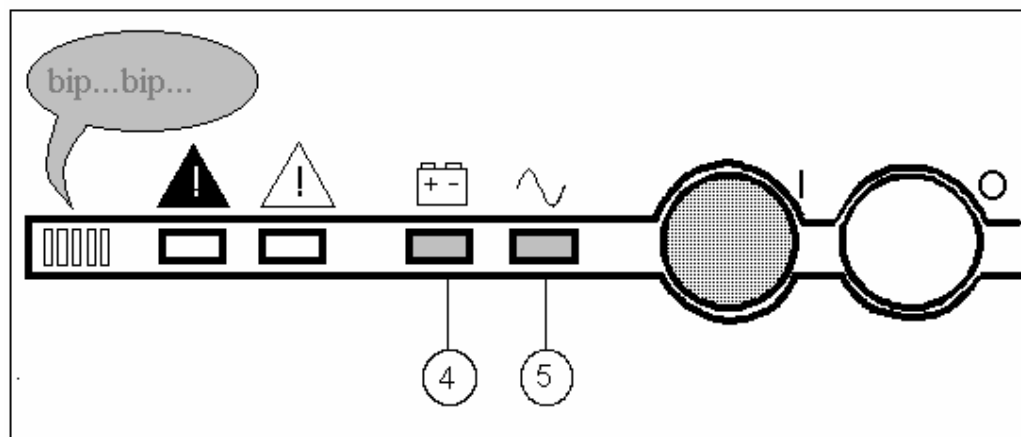


图9. 电源1停电或超限情况下的运行方式



在电源1断电，或其电压低于额定值的-10%（也可选为-15%）的情况下，整流器-充电器停机，电池通过逆变器提供负载所需的电源。在这种运行方式中，连接在整流器-充电器和逆变器之间的电池放电。

控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]亮。

在电池供电方式下，控制面板上的蜂鸣器鸣响和橙色的“负载由电池供电”指示灯[4]亮，给用户报警信号。

报警信号还可以通过遥控装置上的无电压干接点给出。在这种情况下，有30秒钟的滞后。

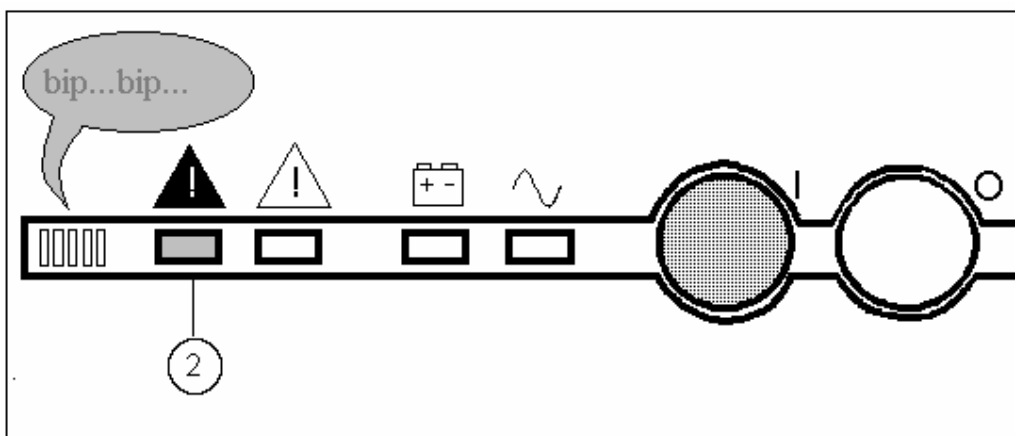
注：

在电源1断电的情况下，不带电池的频率转换器停机，不再向负载 供电。

1.5.3 电池后备时间

在电源1超限期间，电池能提供电源的后备时间取决于：

1. 电池的额定容量；
2. 负载消耗的功率；
3. 电池的温度；
4. 电池已使用的年限。



这里定义的电池后备时间是指在满负荷情况下电池所能支持的最短时间。因此，在电源1超限期间，如果负载不到满负荷，则实际的后备时间会更长。通过减少负载的功率(断开非重要负载)，电池供电的时间会超过定义的后备时间。

当电池电压下降到比最低值略高一点时，通过遥控装置上的无电压继电器发出一个“电池低电压停机”的报警信号。这个信号警告用户 电池供电即将结束。Galaxy主机柜上的蜂鸣器的鸣响声加快加大。

当电池电压下降到最低值(340伏)，电池供电结束，这将引起逆变器停机，将负载切换到旁路电源2。

控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。

如果电源2这时也停电，就不再向负载供电了。正常情况下，当电 池供电的时间超过设定的后备时间的三倍，逆变器会自动停机。

注：

作为可选功能之一(电池后备时间计时器)，在电池放电结束前的预 报警时间是可以修改的。

1.5.4 电源恢复正常供电的运行方式(图10)

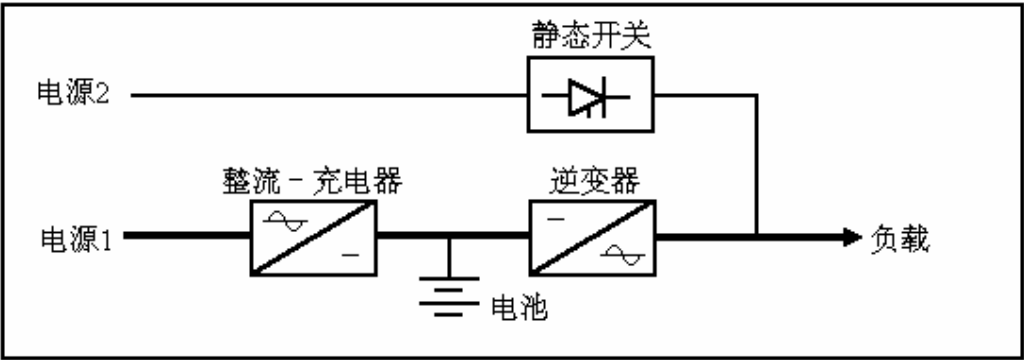


图10. 电源1恢复正常后的运行方式

当电源1恢复供电，或者其电压恢复到设定的范围内时，系统自动地返回到上述正常运行方式(只有当电池供电还没有结束的情况下)。如果电池供电已经终止(同时导致逆变器停机)，此时，整流器-充电器支路会自动起动，但逆变器需重新手动起动，或者用UPS机柜上的控制面板，或者在遥控装置上起动。整流器-充电器同时给电池重新充电。

注：

对不带电池的频率转换器，当电源1恢复正常时会自动起动整流器。涑缙骱湍
姤淦鰲£

电池的充电周期是分两个阶段实现的(见图11)：

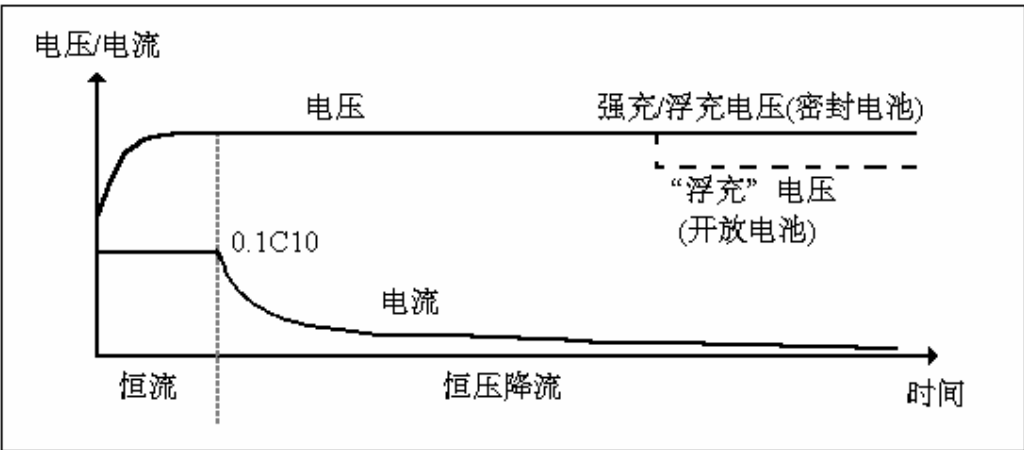


图11. 电池充电周期

第一阶段：以限定在0.1C10(即以十小时放电制定义的电池容量的 十分之一)的恒定电流对电池进行充电。直流电压随着充电的进行而升 高， 直到达到恒压充电电压；

第二阶段：以恒定的充电电压(最大值为463伏)对电池进行充电。充电电流逐渐减小，直到降到定义的小电流后转入浮充电。对开放的 铅酸电池，整流器—充电器对电池可以进行0到255个小时(由售后服务 部门设定此参数)的恒压充电，然后转为浮充。对密封铅酸电池，强充 和浮充电压相同。

注：

如果电源1停电的时间短于0到255秒(由售后服务部门设定此参数)，充电器自动地进行浮充电，而不经恒流—恒压的充电过程。

1.5.5 安装有发电机组的运行方式(图12)

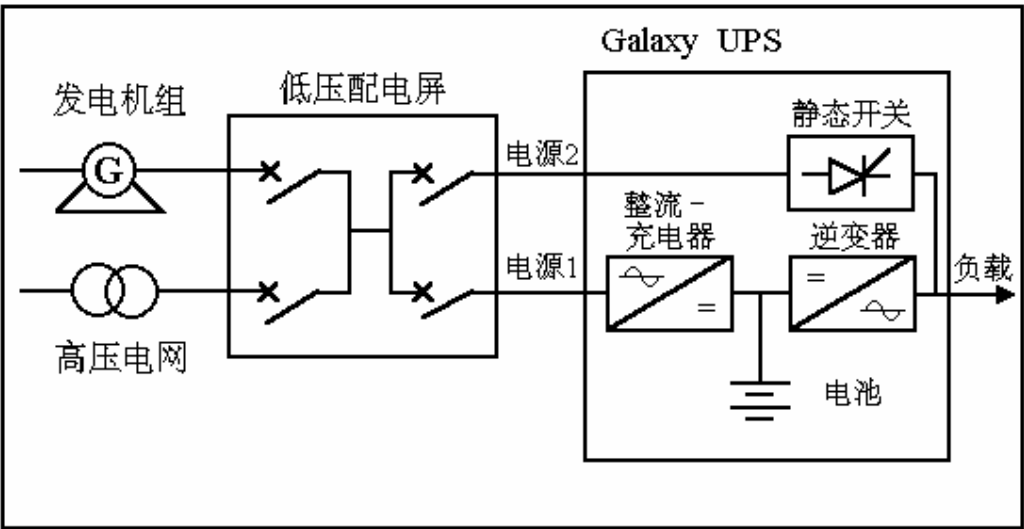


图12. 安装有发电机组的例子

如果装有备用发电机组，它一般会在电源1停电时自动起动，将电 能送到低压配电屏上，而在电源1恢复正常后断开。

有了这套系统，所需的电池后备时间可以减少到起动备用发电机组并将电能送入UPS所需的时间。

在下列切换过程中，由电池向逆变器供电：

市电→发电机组和发电机组→市电。

切换过程可以解释为：市电→电池→发电机组和发电机组→电池→市电，这个切换过程是全自动的，不会对负载有任何影响，也无需用 户进行任何手动操作。

注：

为了避免负载对发电机组的浪涌，整流器—充电器是在十秒钟内斜坡启动后才达到最大负载电流的。

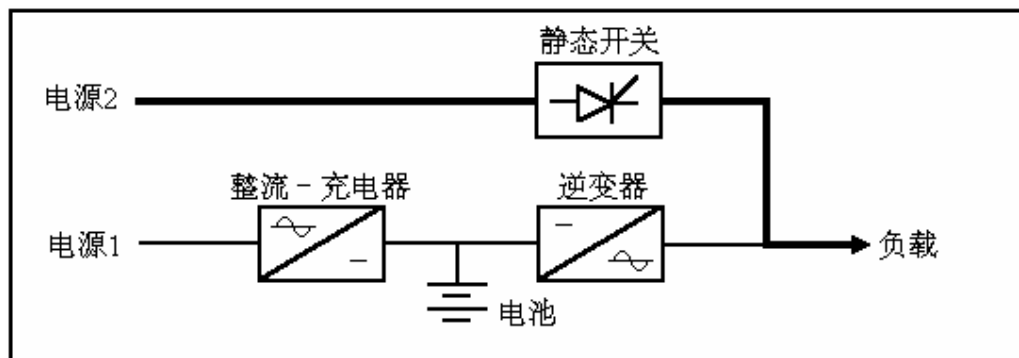
1.5.6 UPS的停机或过载(系统装有“静态开关”模块)(图13)

图13. UPS停机或过载情况下的运行方式
(装有“静态开关”机柜的系统)

1. 带有“静态开关”模块的单机或非冗余并联UPS：

1) 在逆变器停机时(由用户操作或保护装置触发)，负载自动切换到 电源2的旁路上。如果切换条件满足，切换过程是无间断的。

注：

当电源2超限(电压： $\pm 10\%$ ；频率： $\pm 1\sim 4\%$ (随设置而不同)；与逆变器的相位差 ± 3 度)时，切换条件不满足。

2) 当出现严重的瞬间过载时(大于满负荷的160%)，就会按上述方式立即进行切换，不会中断负载。

当过载消失后，在负载永久性地切换到电源2之前，逆变器是否重新启动并自动切换向负载供电取决于“重新切换”计数器的设置：不回到逆变器供电、或1到255次(设定值)。这种运行方式允许启动浪涌电流很大的负载启动。

系统要求电源2满足切换条件。如果切换条件不满足，逆变器在停机前会将电流限制在额定电流的160%一秒钟；

3) 在小过载持续较长时间的情况下(即负载功率持续超过满负荷)，逆变器将视过载量继续供电一段时间(过载125%时为10分钟, 过载150%时为1分钟)，见图14(过载曲线)；

4) 在上述三种情况下, 逆变器都会停机, 负载由旁路电源2供电, 并在控制面板上给出如下信息:

绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;

蜂鸣器[1]鸣响;

红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。

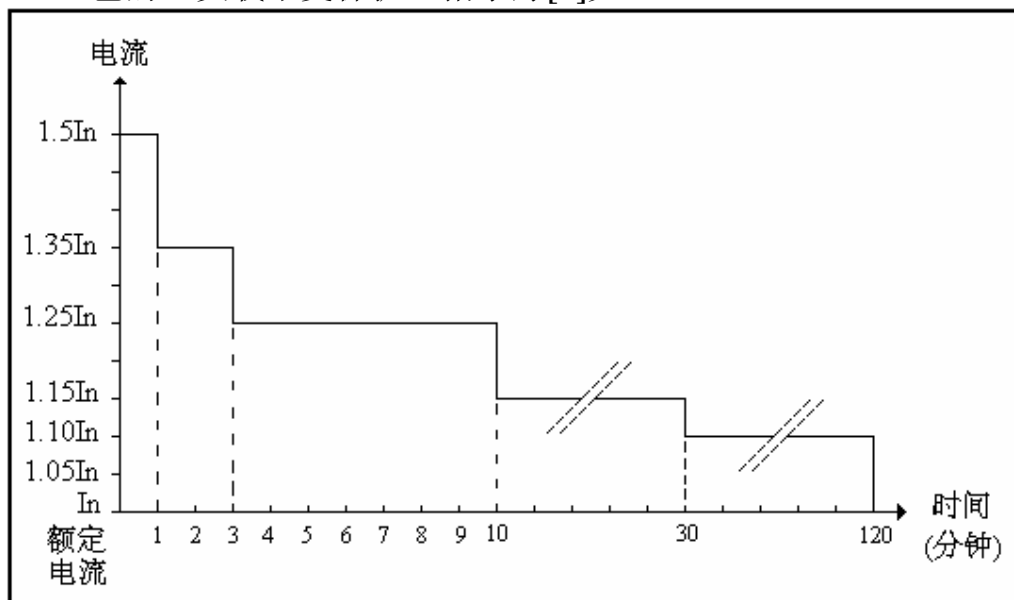
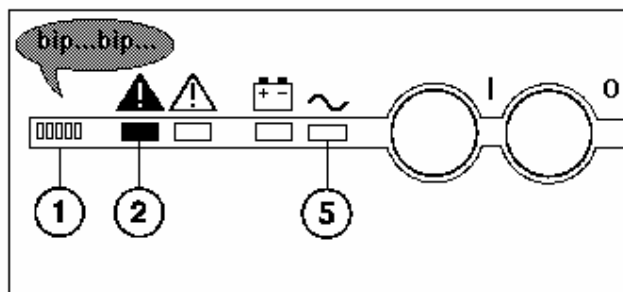


图14. 过载曲线



2. 没有冗余的并联UPS系统或频率转换器

1). 一旦停机, 负载就不再有供电了;

2). 如果出现严重的瞬间过载(大于额定负载的160%), 逆变器在停机前会将电流限制在额定电流的160%一秒钟;

3). 在小过载持续长时间的情况下(即功率持续超过额定负载), 逆变器将视过载量继续供电一段时间(过载125%时为10分钟, 过载150%时为1分钟, 见图14), 然后停机;

4). 在上述三种情况下，逆变器都会停机，并且在相应的RCIB支路 的控制面板上提供以下的信息：

绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭；

蜂鸣器[1]鸣响；

红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。

3. 有冗余的并联UPS系统或频率转换器

1). 一条整流器—充电器—逆变器—电池支路的停机不会对负载造成任何影响。由其它支路平均承担负载功率，对负载继续正常地供电；

逆变器的停机会在相应RCIB支路的控制面板上产生如下信息：

绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭；

蜂鸣器[1] 鸣响；

红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。

2). 在出现过载的情况下，只要过载量小于所有正常工作的单机UPS的额定功率之和，系统就仅仅是失去冗余。如果过载量再增大，运行方式就变成了前面所说的没有冗余的UPS系统的运行方式。

1.5.7 输出电压的质量和连续性

输出电压的幅值和频率都是稳定的，并且不管电源1和负载有什么扰动(超限，负载阶跃变化等)，都不会产生供电的间断或瞬间超出指标范围。

1. 稳定状态的电压调整

在负载量稳定或缓慢变化的情况下，逆变器的输出电压的幅值都被调整在额定电压的 $\pm 0.5\%$ 的范围内。

输出电压的频率从理论上讲可以调整在额定值的 $\pm 0.1\%$ 的范围内，但输出频率的同步跟踪范围可以有意识地放宽到最大 $\pm 2\text{Hz}$ ，以便逆变器在较宽的范围内与电源2进行同步，从而保证在任何时刻都能将负载无间断地切换到旁路上去。

注：

输出频率的范围可以设置。如果需要，可以由现场工程师进行修改，范围在 $\pm 0.25\text{Hz}$ 到 $\pm 2\text{Hz}$ 之间，步长为 0.25Hz 。

当电源2的频率超出这个范围，逆变器就不再与它同步。此时，逆变器在“非受控运行(Free running)”方式下工作，输出频率由石英振荡器调制到很高的精度。

当电源2的频率再次回到所设置的频率范围内以后，逆变器就会逐渐地再次与旁路同步，同步速度为每秒 0.5Hz 到 2Hz (具体数值由售后服务人员设置)，从而避免了负载上的频率突变。

2. 瞬态的电压调整

逆变器输出电压不会因负载特性瞬间的严重变化而受到显著的影响，这主要是因为使用了PWM(脉宽调制)斩波技术和基于微处理器的调整系统，来瞬间补偿任何变化。特别是当负载量由25%到100%或由100%到25%阶跃变化时，逆变器输出电压都能维持在额定值的 $\pm 5\%$ 以内。

第二章 Galaxy机柜的说明

2.1 整流器—充电器—逆变器(RCI)主机柜

Galaxy系列的UPS(不算并联)或频率转换器的额定输出功率为:40、60、80、100、120、160、200、250、300、400、500、600和800KVA。

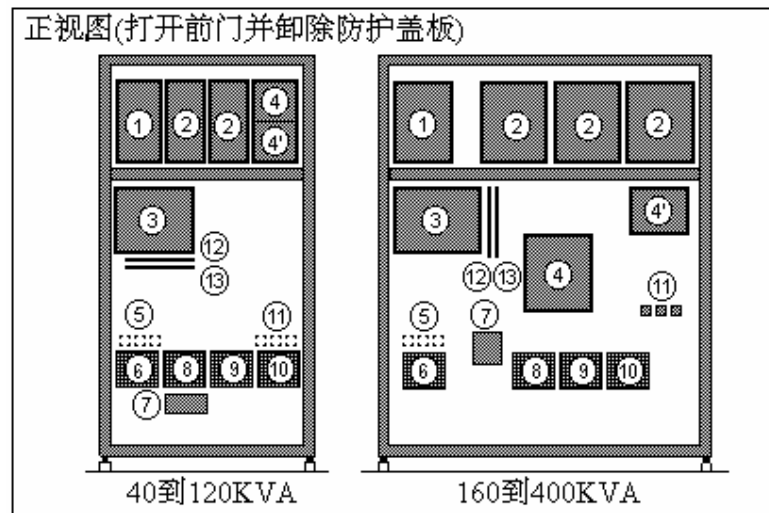


图15. 40到400KVA UPS或频率转换器

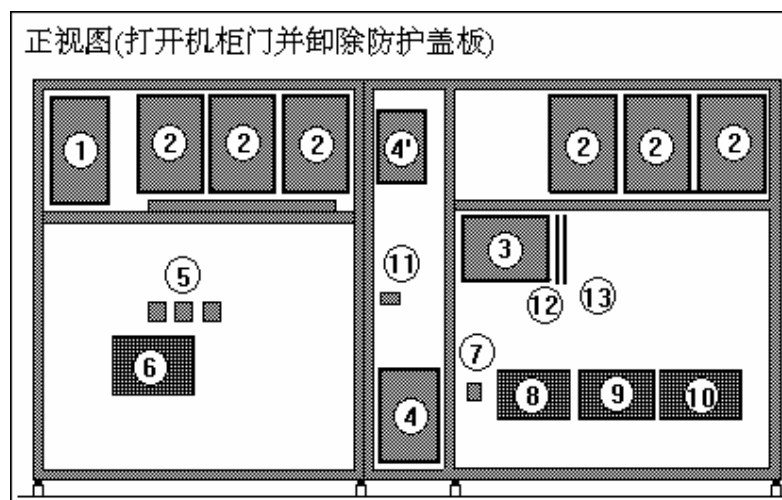


图16. 500到600KVA UPS或频率转换器

图15和图16中的图标:

- 1—整流器—充电器(RC)模块
- 2—逆变器模块
- 3—控制电路板模块

- 4—“静态开关”模块(单机UPS)
- 4'—输出“静态开关”模块(并联UPS或频率转换器)
- 5—整流器—充电器的输入保险丝FU1—2—3
- 6—电源1的输入开关Q1
- 7—电源2阻容浪涌电压保护的保险丝FU8
- 8—电源2的输入开关Q4S(单机UPS)
- 9—维修旁路开关Q3BP(单机UPS)
- 10—输出开关Q5N
- 11—逆变器输出保险丝FU5—6—7
- 12—“9信号中继接口”远程指示板
- 13—“15信号中继接口”附加远程指示板(选件)

2.2 电池柜(对一台40到300KVA的UPS)

图17只是电池柜布局的正视图的一个例子，柜中安装有一个电池开关。

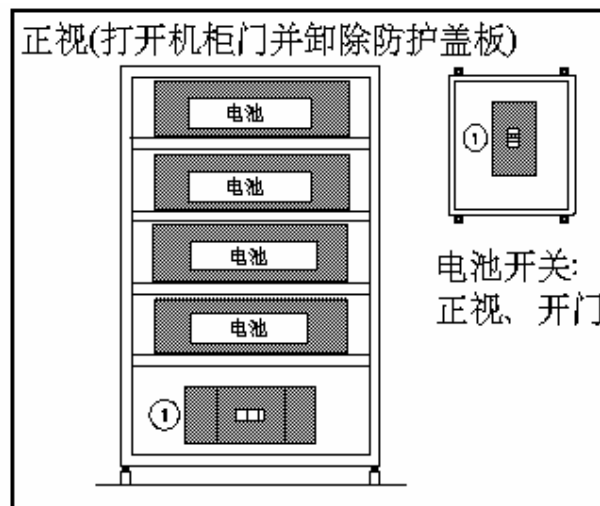


图17. 电池柜

图17中的图标:

- 1—电池开关“QF1”

2.3 “静态开关”机柜

“静态开关”机柜的额定输出功率为120、250、500、800、1200、2500、5000KVA，图18给出了各个容量“静态开关”机柜的布局图。

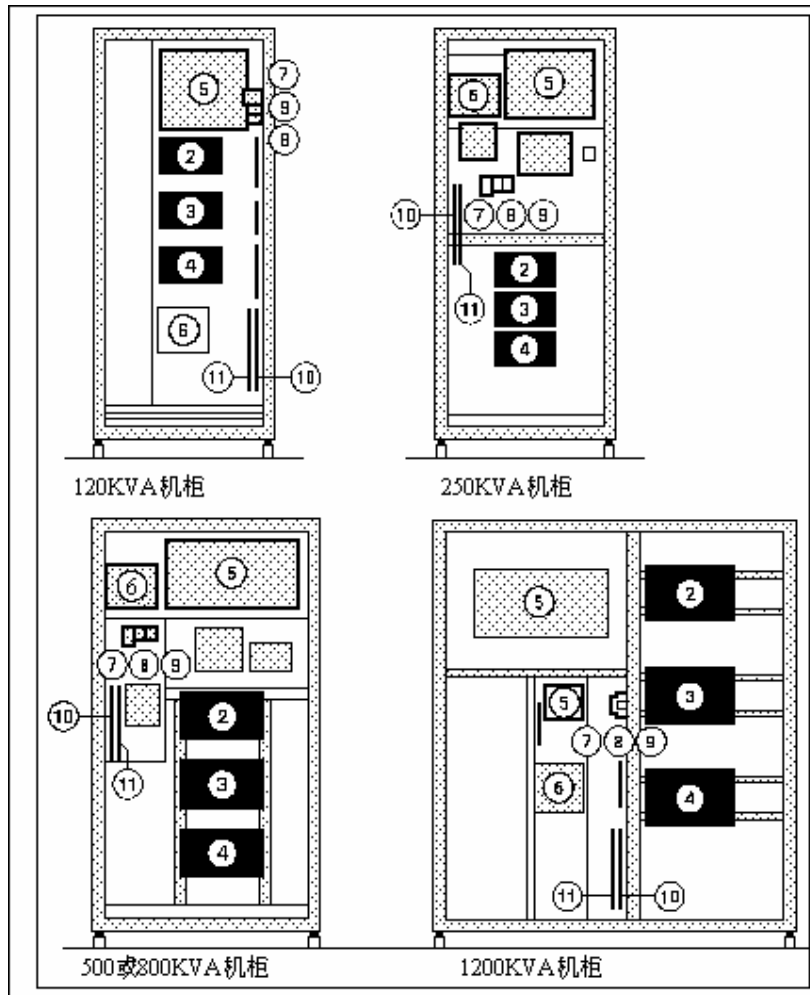


图18. “静态开关” 机柜

图18中的图标:

- 2— 电源2的输入开关Q4S
- 3— 维修旁路开关Q3BP
- 4— 输出开关Q5N
- 5— “静态开关” 模块
- 6— 控制电路板
- 7— 电源2阻容浪涌电压保护保险丝FU1
- 8— 保险丝开关Q1(保护控制电路的电源不受逆变器的影响)
- 9— 保险丝开关Q2(保护控制电路的电源不受电源2的影响)
- 10— “9信号中继接口” 远程指示板IBEZ
- 11— “15信号中继接口” 附加远程指示板OBEZ(选项)

第三章 控制面板

Galaxy的控制面板由以下几部分组成(见图19)：

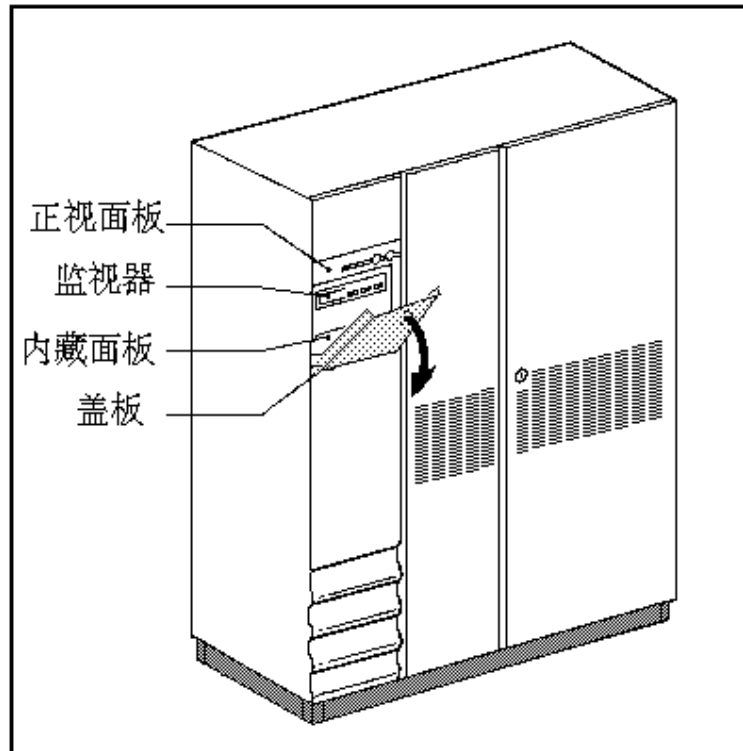


图19. Galaxy的控制面板

1. 正面控制面板，上面有用来检查系统一般状态的基本控制键和指示灯；
2. 内藏式控制面板，上面有更详细的指示灯和包括自诊断系统在内的更复杂的控制功能。

注：

下面将要介绍的有关电源2的说明不包含并联UPS系统和频率转换器；有关电池的说明不包含不带电池的频率转换器。

3.1 正面控制面板

正面控制面板位于机柜前面板的左上角，是用来简捷地观察系统的运行状态(见图20和图21)。

各个符号的意义很简单，无需专门的培训，正面控制面板上所提供的指示仅仅是该机柜的信息：

正常运行(负载受保护)；
非正常状态(运行异常)；
危险状态(负载不受保护)；
负载由电池供电。

“静态开关” 机柜上的控制面板提供如下有关负载的重要信息：

正常运行(负载受保护，并由RCIB支路供电)；
非正常状态(系统功能异常)；
危险状态(负载不受保护)。

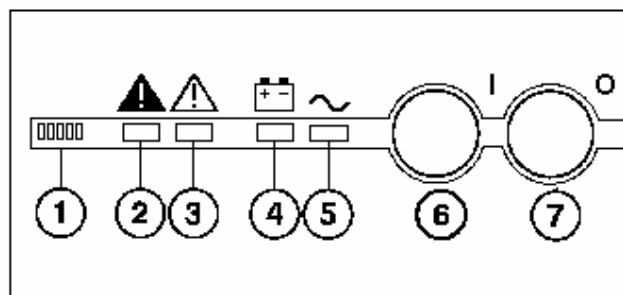


图20. 正面控制面板(RCI机柜或频率转换器机柜)

图20中的图标：

- 1—蜂鸣器
- 2—“负载不受保护”指示灯
- 3—“运行异常”指示灯
- 4—“电池供电”指示灯
- 5—“负载受保护”指示灯
- 6—“逆变器起动”按键
- 7—“逆变器停机”按键

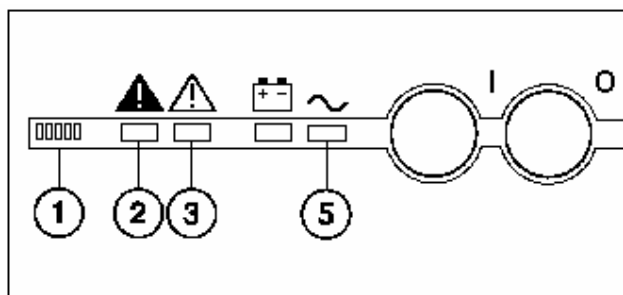
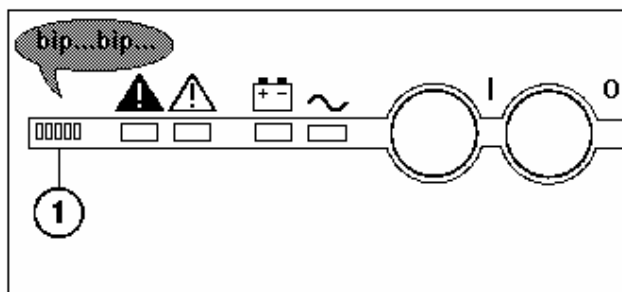


图21. 正面控制面板(“静态开关” 机柜)

图21中的图标：

1. 蜂鸣器
2. “负载不受保护”指示灯
3. “运行异常”指示灯
4. “负载受保护”指示灯

1. 蜂鸣器[1]

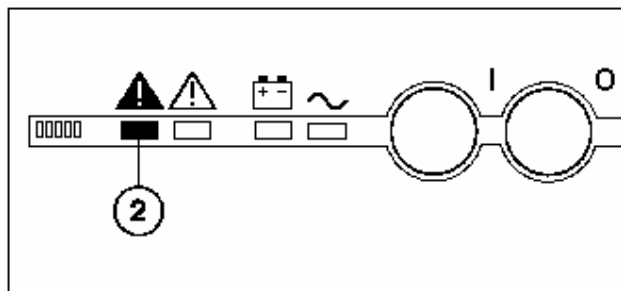


蜂鸣器在下列情况下鸣响：

- 1) 负载由电源2供电；
- 2) 负载由电池供电；
- 3) 运行故障。

当出现一般故障和负载由电池供电时，鸣响音量较小，速度较慢；当接收到“低电池电压停机”的报警时，鸣响音量加大，速度加快；最后，如果逆变器停机，鸣响声更大并连续。在内藏控制面板上有一个蜂鸣器复位键，若蜂鸣器已复位，更高等级的报警才会使其再次鸣响。

2. “负载不受保护”指示灯[2]



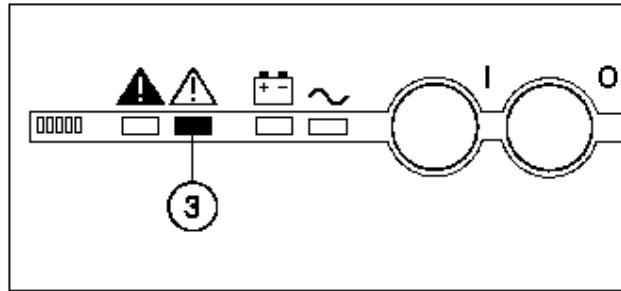
这个红色的指示灯亮表示：

- 1) 在逆变器停机(由用户操作或保护装置动作或突然过载引起的)或者断开逆变器的输出开关Q5N后，负载由电源2供电；
- 2) 电池开关QF1断开，使系统得不到电池供电。

注：

在并联系统中，这个指示灯仅表示它所在机柜的RCIB支路，负载 还可能受到其它支路的保护。

3. “运行异常”指示灯[3]



这个橙色的指示灯[3]指示系统出现了运行异常或环境异常，但负载仍然受逆变器保护：

1). 运行异常：

“静态开关”通风故障；

“静态开关”控制系统故障。

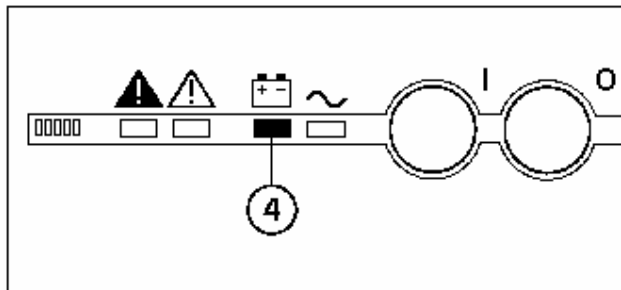
2). 环境异常：

电池温度超限；

过载量大于5%；

电源2有输入，但电压、频率或相位超限。

4. “电池供电”指示灯[4]

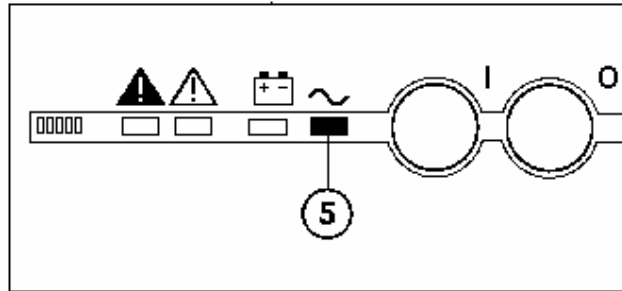


这个橙色指示灯[4]在下列情况下闪烁时表示负载由电池供电：

1) 电源1超限或停电；

2) 电源1供给的电力不足，例如，发电机的容量不够，还需要加上 电池供电。

5. “负载受保护”指示灯[5]

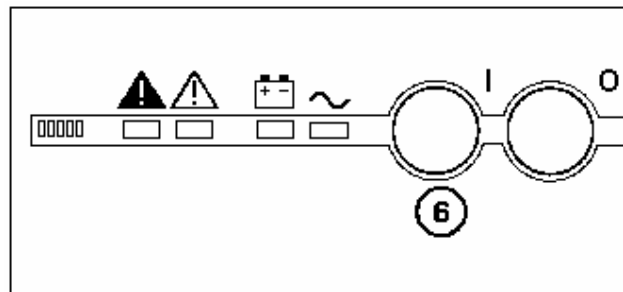


这个绿色的指示灯[5]表示负载由逆变器供电，也表示一旦电源1超限，可以由电池提供预定的后备时间。简而言之，这个指示灯表示系统运行正常。

注：

在并联系统中，这个灯只表示其所在的那条RCIB支路的信息。如果负载还由其它支路共同供电，则负载可能不受保护。必需考虑系统不同支路上的所有“负载受保护”指示灯；或者如果有“静态开关”机柜，则注意“静态开关”机柜控制面板上的该指示灯。

6. “逆变器起动”按钮[6]



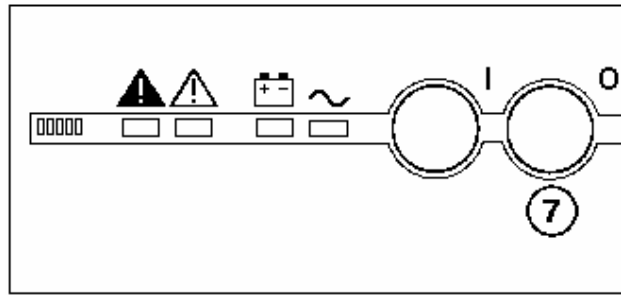
这个绿色的按钮[6]是用来在UPS机柜上起动逆变器的。若按下此键，绿色的“负载受保护”指示灯[5]闪烁三秒钟，表示起动指令已经被接受。一旦逆变器与电源2同步，就给负载供电，而绿色的“负载受保护”指示灯[5]就变为常亮。负载由RCIB支路供电，系统发挥正常功能。如果电源2不满足切换条件(电源2的电压、频率或相位超限)，逆变器起动后就不会切换，系统等待一个特殊功能键来强迫切换(见“内藏控制面板”部分)。

注：

1). 对带“静态开关”机柜的并联UPS系统，只有当已起动的RCIB支路总数达到了给负载供电所需的数目时，才会将负载切换到逆变器上；

2). 对不带“静态开关”机柜的并联UPS系统，逆变器只有在负载停机或负载所需的电力能由一条RCIB支路供给时，才能起动。

7. “逆变器停机” 按键[7]



这个灰色的按键[7]是用来停止逆变器的。

1). 连续按住“逆变器停机”按键[7]三秒钟；

2) 如果切换到电源2的条件满足：

 负载无间断地切换到电源2；

 逆变器停机；

 绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭，而红色的“负载不受保护”指示[2]变亮。

3) 如果切换到电源2的条件不满足，这个按键不起作用。可以用内 藏控制面板上的一个特殊功能键来实现强迫切换(见“内藏控制面板”部分)。

警告：

如果进行强迫切换，负载的供电会有0.8秒的间断。

注：

1) 对带“静态开关”机柜的并联UPS系统，一个逆变器的停机可能不会导致负载切换到电源2，主要取决于冗余的大小；

2) 如果切换到电源2的条件不满足，或者系统根本没有电源2，并且系统也没有冗余时，则一个逆变器的停机也会导致整个系统停机。

3.2 内藏控制面板

这个内藏控制面板位于一个铰链盖板的后面，提供如下的指示和控制功能：

 环境异常；

 系统模块的一般故障；

 特殊功能控制键(见图22)

这个面板对各种型号的机柜都一样，但控制功能或指示灯[8]仅与受该面板控制的机柜有关。

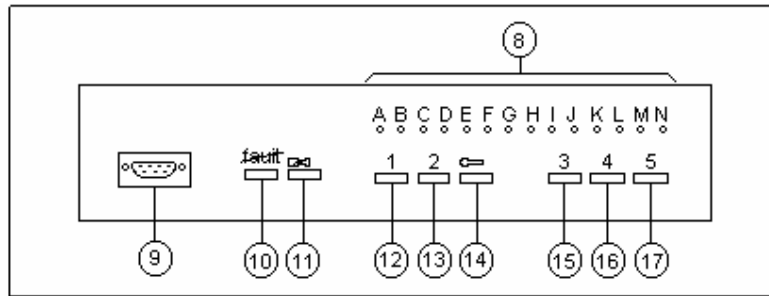


图22. 内藏控制面板(RCI机柜和“静态开关”机柜)

1. 清除故障日志键[10]

这个键[10]清除存在寄存器中的故障报警信息。但只有当引起该故障的原因不再存在时，寄存器才能被清除。

2. 蜂鸣器复位键[11]

这个键[11]用来停止蜂鸣器的鸣响，但新出现的或更高级别的故障报警会使蜂鸣器再次鸣响。

3. 起动电池周期充电键[12]

这个键[12]用来起动电池的一个充电周期(只对开放式铅酸电池有效)。这个周期的时间长短可以设置(缺省值为24小时)。然后，整流器—充电器(RC)会自动地转换成“浮充”方式。

4. 返回浮充键[13]

这个键[13]能够用来在充电周期内强迫整流器—充电器返回到“浮充”方式。

5. 安全键[14]

这个键[14]避免了对下述三个控制键的无意识操作：

与电源2同步或不同步键[15]；

强迫负载有间断地切换到逆变器键[16]；

强迫逆变器停机键[17]，负载有间断。

在按以上三个键之一的过程中，也必需同时按下此安全键。

6. 与电源2同步或不同步键[15]

这个键[15]使逆变器的输出频率与电源2的频率不同步或重新同步。

7. 强迫负载有间断地切换到逆变器键[16]

如果切换条件不满足(电源2的超限)，这个键[16]将负载强迫切换到逆变器。切换过程会造成负载供电有0.8秒的间断。

8. 强迫负载有间断地停止逆变器键[17]

这个键[17]能够：

将负载切换到电源2；

停止逆变器。

这个键只能在切换条件不满足时(电源2的超限)使用。在这种情况下，正面控制面板上的“逆变器停止”键[7]不起作用。

9. 指示灯A—紧急停机

这个红色的指示灯表示有人按动了远程“紧急停机”键(接收到外部信号并存贮在寄存器中)。

10. 指示灯B—整流器—充电器运行

这个绿色指示灯表示整流—充电器正在运行。

11. 指示灯C—整流器—充电器故障

这个红色的指示灯表示在寄存器中贮了一个整流器—充电器故障的报警信息。这个报警信息表示以下的一种或几种故障：

输入开关Q1断开；

整流器—充电器输入保护保险丝(保险丝1—2—3)熔断；

整流器—充电器内部温度过高；

电池充电电流过大；

电池电压过高；

整流器—充电器的控制电路板故障, 或没有被校验或没有设置

参 数；

控制电源板故障。

12. 指示灯D—电源1超限

这个黄色的指示灯表示电源1的电压和/或频率超限。

13. 指示灯E—电池室通风故障和/或谐波滤波器温度超限

这个黄色的指示灯表示在寄存器中存贮了一个电池室通风故障的报警信息(外部信号)。如果系统安装有谐波滤波器选件，这个指示灯也指示滤波器的电感器(提供信息)过热。

14. 指示灯F—电池温度超限

这个黄色的指示灯指示电池的环境温度超限(由“温度传感器”选件提供的外部信号)。

15. 指示灯G—电池正在强充电

这个黄色的指示灯指示电池正在强充电(仅对开放式铅酸电池)。这个指示对安装密封铅酸电池的系统无效。

16. 指示灯H—逆变器故障

这个红色的指示灯表示在寄存器中存贮了一个逆变器故障的报警信息。

这个报警信息可能表示以下的一种或几种故障：

- 由于逆变器输出电压超限而使逆变器停机；
- 逆变器输出保护保险丝(保险丝5—6—7)熔断；
- 逆变器模块组件上的保护保险丝熔断(并联系统)；
- 逆变器支路故障；
- 逆变器输出变压器过热；
- 逆变器支路过热；
- 相位或输出电压不正常(仅对并联系统)；
- 逆变器内部时钟故障；
- 逆变器控制电路板故障，或没有被校验或者没有设置参数；
- 控制电源板故障。

17. 指示灯I—电池放电终止

这个黄色的指示灯表示电池电压已经接近最低电压，并将导致逆变器停机。

18. 指示灯J—逆变器与电源2不同步

这个指示灯表示逆变器的输出频率已经不再与电源2同步了。

19. 指示灯K—切换到逆变器功能故障

这个红色的指示灯表示在寄存器中存储了一个负载从电源2切换到逆变器失败的故障信息。这个故障信息表示以下的一种或几种故障：

- 逆变器输出接触器K3N故障；
- 并联继电器故障(只对并联系统)；

“静态开关” 内部温度过高；
“静态开关” 通风故障；
“静态开关” 电源故障；
控制切换功能的控制电路板故障；
逆变器控制电路板没有校验或没有设置参数；
控制电源板故障。

20. 指示灯L—过载

这个黄色的指示灯表示以下一种或几种过载的报警：

逆变器模块的电流超过额定电流的5%以上；
逆变器的输出电流超过额定电流的5%以上；
电源2相电流超过额定电流的5%以上；
逆变器因输出电流限流而停机。

21. 指示灯M—电源2超限

这个黄色的指示灯表示电源2的电压或频率超限。

22. 指示灯N—维修状态

这个黄色的指示灯指示开关QF1、Q4S、Q5N和Q3BP的位置为维修状态。
UPS系统不再保护负载。

23. 测试接口

这个9针接口是售后服务技术人员专用的。利用它连接到一台微型计算机上，完成如下的工作：

系统的校验；
系统的参数设置；
计算机辅助诊断。

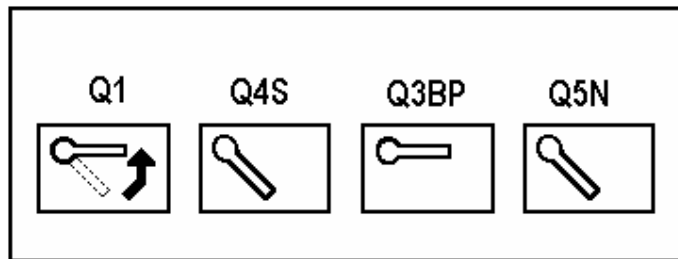
第四章 起动

4.1 系统的起动

4.1.1 UPS单机

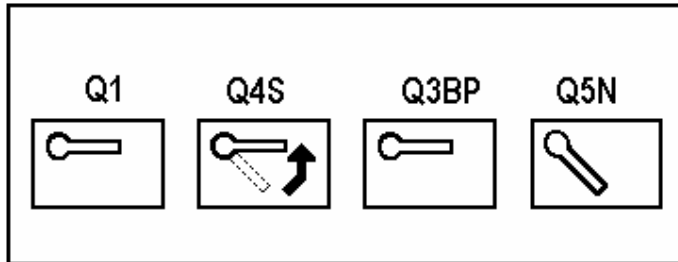
按如下的步骤进行起动：

1. 闭合在低压配电屏上的电源1和电源2的输入开关；
2. 闭合电源1的输入开关Q1，UPS的控制系统已经有电了：

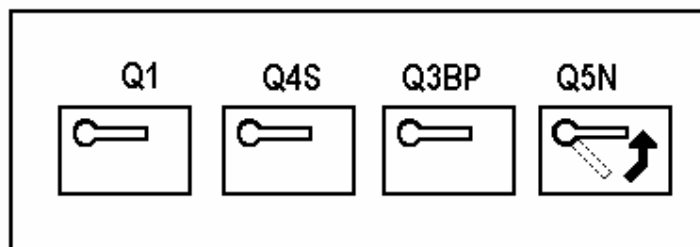


控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮；
整流器—充电器自动起动；

3. 闭合电源2的输入开关“Q4S”：



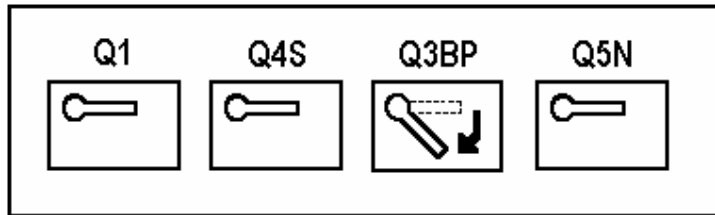
4. 闭合逆变器的输出开关“Q5N”：



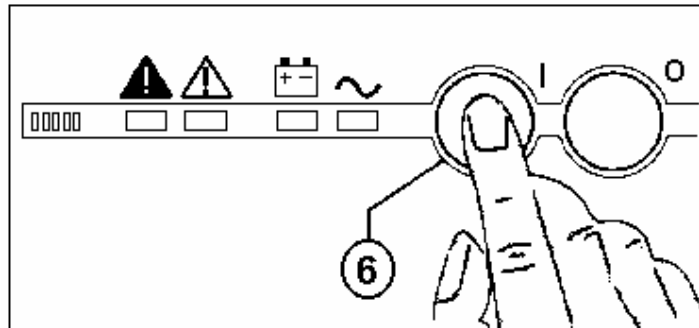
5. 闭合电池开关“QF1”：



6. 断开维修旁路开关“Q3BP”：



7. 按下控制面板上的“逆变器启动”键[6]：



绿色的“负载受保护”指示灯[5]闪烁3秒钟；

逆变器启动，并且如果电源2满足切换条件，负载就自动切换到由逆变器供电；

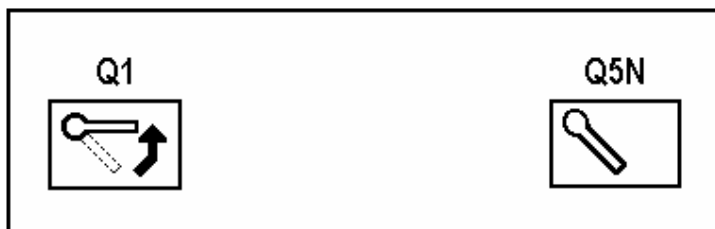
红色的“负载不受保护”指示灯[2]熄灭；

绿色的“负载受保护”指示灯[5]维持常亮，不再闪烁。

4.1.2不带“静态开关”模块(没有电源2)的并联UPS系统或频率转换器

按如下步骤进行启动：

1. 核实给负载供电的所有支路都停机了，或者负载开关已经全部断开了；
2. 闭合在低压配电柜内的电源1上线的输入开关；
3. 闭合电源1的输入开关Q1，给控制系统供电；

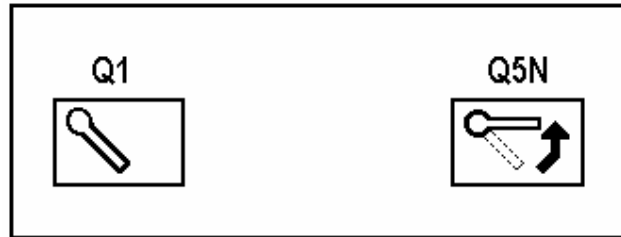


控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮；
整流器—充电器自动启动；

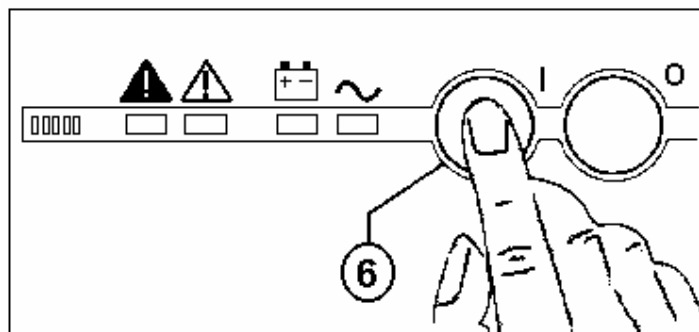
4. 闭合电池开关QF1(对装有电池的系统)；



5. 闭合逆变器输出开关Q5N；



6. 按下控制面板上的“逆变器起动”键[6]：



绿色的“负载受保护”指示灯[5]闪烁3秒；

逆变器起动并等待其它的逆变器起动；

7. 按同样的步骤起动其它各条支路：

当所有支路全部起动,或者起动了足够给额定负载供电的支路数后,就可以闭合已经起动的各条支路的输出开关、给负载供电,所带的设备可以起动；

给负载供电的各条支路的控制面板上的绿色的“负载受保护”指示灯[5]维持常亮。

4.1.3 带“静态开关”机柜(有电源2)的并联UPS系统

按如下的步骤进行开机：

1. 核实给负载供电的所有支路都停机了,或者负载开关已经全部断开了；
2. 闭合低压配电柜内电源1和电源2上线的输入开关；

3. 闭合“静态开关”机柜上的保险丝开关Q2;
4. 闭合“静态开关”机柜上的电源2的输入开关Q4S;
5. 闭合“静态开关”机柜上的开关Q5N;
6. 断开“静态开关”机柜上的维修旁路开关Q3BP;
7. 闭合“静态开关”机柜上的保险丝开关Q1;
8. 闭合一台UPS上的输入开关Q1;

这台UPS已经有电了:

这台UPS控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮;

这台UPS的整流器—充电器自动起动。

9. 闭合这台UPS的电池开关QF1;
10. 闭合这台UPS的逆变器输出开关Q5N;
11. 按下这台UPS控制面板上的“逆变器起动”键[6];
绿色的“负载受保护”指示灯[5]闪烁3秒钟;
逆变器起动并等待其它支路的逆变器起动。
12. 按同样的步骤起动各台UPS:

当所有的UPS都全部起动, 或者起动了足够给额定负载供电的UPS数后, 就可以闭合已起动的各条支路的输出开关给负载供电;

给负载供电的各台UPS控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]熄灭;

给负载供电的各台UPS控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]维持常亮, 不再闪烁。

4.2 一个模块的起动

4.2.1 整流器—充电器的起动

1. 建议不要让整流器—充电器停机, 因为停止整流器—充电器后就不再给电池充电了。整流器—充电器的起动是自动的, 只要闭合电源1的输入开关Q1:

控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。

2. 闭合电池开关QF1。

4.2.2 逆变器的起动

当整流器—充电器起动后:

1. 按下控制面板上的“逆变器起动”键[6]:

控制面板上绿色的“负载受保护”灯闪烁三秒钟；

4.2.2.1 单机UPS系统：

2. 逆变器起动，并且若电源2的切换条件满足，负载就由逆变器供电；

红色的“负载不受保护”指示灯[2]熄灭；

绿色的“负载受保护”指示灯[5]变成常亮。

4.2.2.2 不带“静态开关”机柜的并联UPS系统或频率转换器：

2. 逆变器起动并等待其它并联的逆变器起动；

3. 当所有逆变器全部起动或者起动了足以给额定负载供电的逆变器后，闭合已经起动的各条支路的输出开关，给负载供电；

给负载供电的各条支路的控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]熄灭；

给负载供电的各条支路的控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[6]变成常亮。

4.2.2.3 带“静态开关”机柜的并联UPS系统：

2. 逆变器起动并等待其它并联的逆变器起动；

3. 当起动了全部的逆变器或者起动了足以给额定负载供电的逆变器后，闭合所有已起动的支路的输出开关，给负载供电；

给负载供电的各条支路的控制面板上和“静态开关”机柜控制面板上的红色“负载不受保护”指示灯[2]熄灭；

给负载供电的各条支路的控制面板上和“静态开关”机柜控制面板上的绿色“负载受保护”指示灯[6]变成常亮，不再闪烁。

4.2.2.4 不带电池的频率转换器：

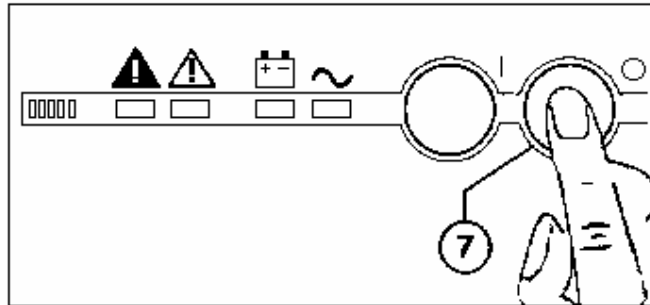
2. 整流器—充电器 起动后会自动引起逆变器的起动。

第五章 停机

5.1 一个模块的停机

5.1.1 一个逆变器的停机

1. 按下控制面板上的“逆变器停止”键[7]:



5.1.1.1 单机UPS:

2. 如果电源2满足切换条件,逆变器就停机,并将负载切换到旁路 电源2:

控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;
控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮;
逆变器停机。

3. 如果切换到电源2的条件不满足,逆变器就不停机:
需要在内藏控制面板上采取特殊的行动来强迫逆变器停机;
为了强迫逆变器停机,请同时按下内藏控制面板上的安全键 [14] 和“强迫停止逆变器”键[17];
负载在间断0.8秒后切换到由电源2供电。

5.1.1.2 不带“静态开关”机柜的并联UPS系统或频率转换器:

2. 如果系统有冗余,即其它并联的逆变器就能给负载供电时,逆变器停机:

在这条支路控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;
在这条支路控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮。
负载并不受影响,因为其它并联的逆变器还在正常地给负载供电 ;

3. 如果系统没有冗余,则所有的逆变器都会停机;
各条支路控制面板上的绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;
各条支路控制面板上的红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮;

由于过载而使其它支路全部停机,使其它支路控制面板上橙色的“运行故障”指示灯[3]亮。

5.1.1.3 带“静态开关”机柜的并联UPS系统

2. 如果系统有冗余,即其它并联的逆变器就能给负载供电,则逆变器停机:

该支路控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;

该支路控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮;负载不受任何影响,因为其它并联的逆变器还在正常地给负载供电。

3. 如果系统没有冗余,并且切换到电源2的条件满足时,所有的逆变器都停机:

各支路控制面板上绿色的“负载受保护”指示灯[5]熄灭;

各支路控制面板上红色的“负载不受保护”指示灯[2]亮;

其它支路控制面板上橙色的“运行故障”指示灯[3]亮(因过载而停机);

负载无间断地切换到电源2。

4. 如果系统没有冗余,并且切换到电源2的条件不满足,逆变器就不会停机:

需要在内藏控制面板上采取特殊的措施来强迫逆变器停机;

为了强迫逆变器停机,请同时按下内藏控制面板上的安全键[14]和“强迫逆变器停机”键[17];

负载在经过0.8秒的间断后切换到由电源2供电。

5.1.2 整流器—充电器的停机

除了不带电池的频率转换器以外,建议不要让整流器—充电器停机,因为停止整流器—充电器后就不再给电池充电了。除了在进行逆变器由电池供电的试验情况下,整流器—充电器应该在逆变器停机后再停机,以避免电池不必要的放电。

按照如下的顺序停止整流器—充电器:

1. 断开电池开关QF1;

2. 断开电源1输入开关Q1;

整流器—充电器停机;

因为有了电源,控制面板上的全部指示灯熄灭。

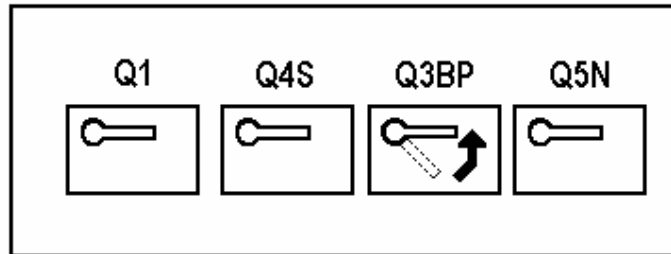
注:

对不带电池的频率转换器，整流器—充电器的停机将自动地导致逆变器的停机。

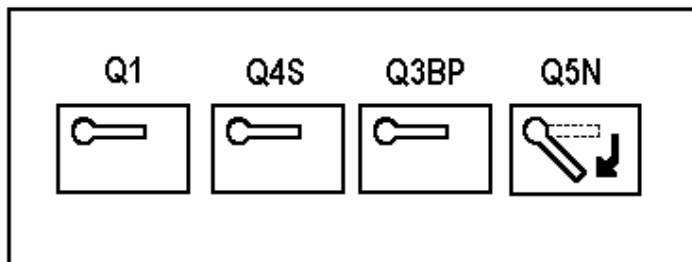
5.2 系统的停机

5.2.1 单机UPS

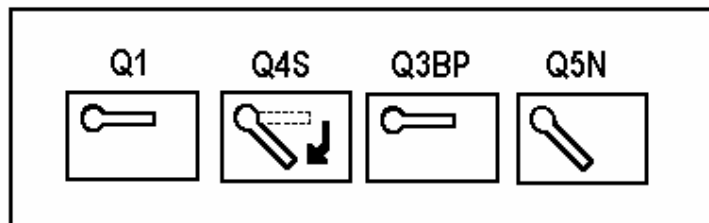
1. 逆变器停机(参阅“一个模块的停机”部分)；
2. 按如下顺序进行操作(一定要确认此时逆变器已停止工作)：
闭合维修旁路开关“Q3BP”；



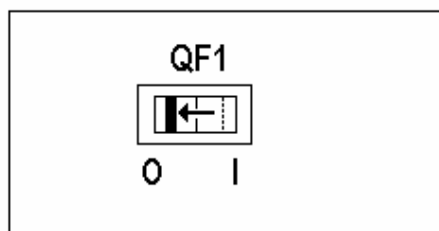
断开输出开关Q5N:



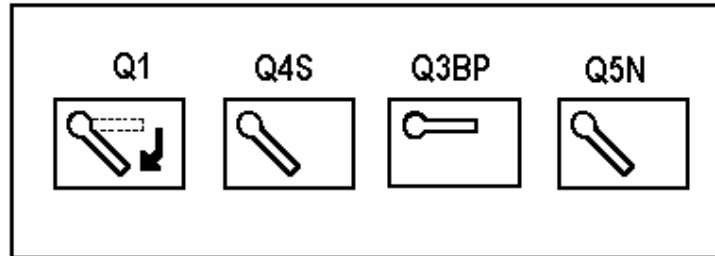
断开电源2的输入开关“Q4S”:



断开电池开关“QF1”:



断开电源1的输入开关“Q1”：

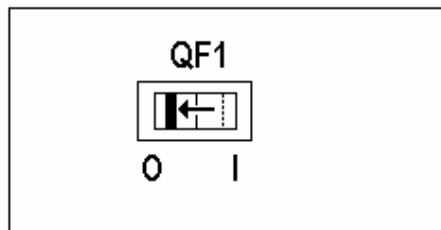
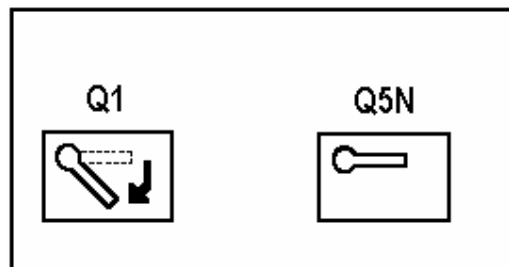


3. RCIB支路断电(但Q1、Q4S和Q3BP的输入端上仍然有电)，负载由电源2供电。控制面板上的所有指示灯都熄灭。完全断电则要求断开所有的负载以及低压配电柜上的电源1和电源2上线的保护开关。

5.2.2 不带“静态开关”机柜(没有电源2)的并联UPS系统或频率转换器

逆变器的停机会造成负载的间断；

1. 停止每一个逆变器(参阅“一个模块的停机”部分)；
2. 断开每条RCIB支路的电池开关QF1和电源1的输入开关Q1



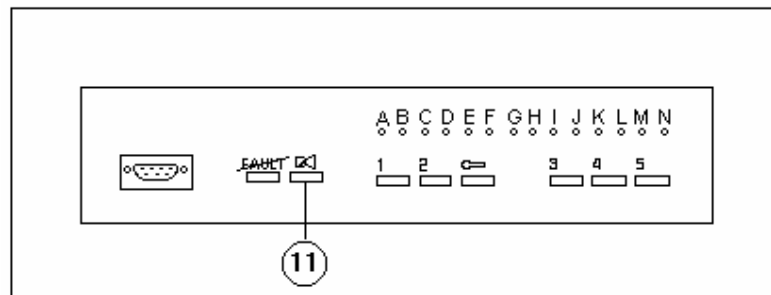
3. 系统断电(但Q1的输入端上仍然有电)。完全断电需要断开电源1上线的保护开关(在低压配电柜内)。

5.2.3 带“静态开关”机柜(有电源2)的并联UPS系统频率转换器

1. 停止每个逆变器(参阅“一个模块的停机”部分)；
2. 在“静态开关”机柜上进行维修旁路的操作(负载会经过维修旁路开关Q3BP直接由电源2供电)；

3. 闭合“静态开关”机柜上的开关Q3BP和断开“静态开关”机柜上的开关Q5N以及Q4S;
4. 断开“静态开关”机柜上的保险丝开关Q1和Q2;
5. 断开每条整流器—充电器—逆变器—电池支路上的电池开关QF1 (除了不带电池的继率转换器);
6. 断开每条整流器—充电器—逆变器—电池支路的输入开关Q1;
7. 所有RCIB支路都断电了(但开关Q1、Q4S和Q3BP的输入端上仍然有电), 负载由电源2供电。所有支路控制面板上的指示灯都熄灭。系统完全断电需要断开全部负载开关, 并且断开电源1和旁路电源2上线的保护开关(在低压配电屏上)。

5.3 蜂鸣器复位



1. 首先确定报警的原因;
2. 按下所在机柜内藏控制面板的“蜂鸣器复位”键[11]。蜂鸣器停止鸣响, 但一个新的报警会使它再次鸣响。

第六章 报警

自诊断系统对于任何的非正常运行状态均产生报警信号。

在采取其它任何行动之前，注意内藏控制面板上的所有指示灯(A到N)是否点亮。

如果系统安装了字母数字显示器，也要注意在其屏幕上显示的任何信息。

某些故障可能会导致控制面板失效。**在这种情况下，建议与售后服务部门联系。**

1. 如果负载仍然有正常的供电，则可能已经切换到了电源2(“静态开关”)，因此不再受到UPS的保护。

2. 如果负载不再有供电，手动将它切换到维修旁路(参阅下节)。

6.1 维修旁路

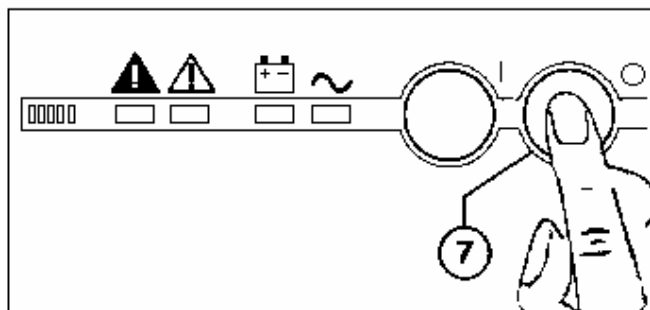
只有当系统接了电源2时才能进行这种操作，它将使负载经维修旁路开关Q3BP直接由电源2供电，这样在出现功能失常时可保证负载的高度安全。

特别注意事项：

在维修旁路操作之前，要停止整个系统的所有逆变器(按每条RCIB支路控制面板上的“逆变器停止”键[7])。如果逆变器正在工作，而切换到电源2的条件不满足时，负载会有0.8秒的间断。

在每个开关旁边都有一张图来说明操作开关的步骤。必须按如下的顺序进行操作：

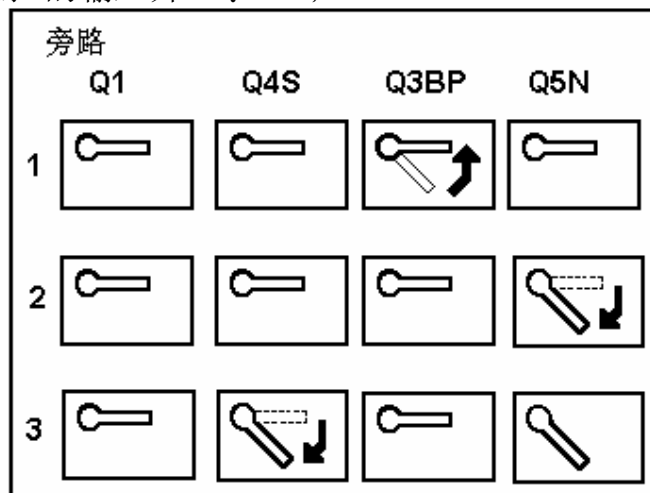
1. 停止所有的还在运行的逆变器；



2. 闭合维修旁路开关“Q3BP”；

3. 断开逆变器输出开关“Q5N”；

4. 断开电源2的输入开“Q4S”；



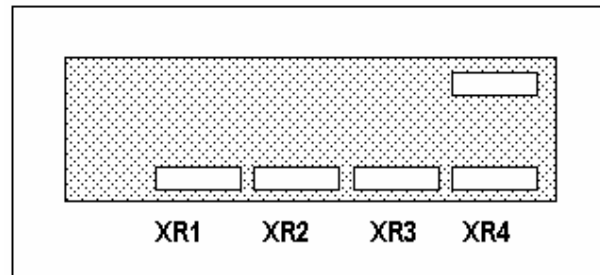
注：

1. 对带有“静态开关”机柜的系统，以上操作都是在“静态开关”机柜上进行的；
2. 要返回到正常状态，需按相反的顺序(4, 3, 2, 1)操作以上三个开关。

第七章 环境信息

7.1 “9信号中继接口”标准信息

每种机型的远程发送板上的接线端子XR1、XR2、XR3和XR4能够用来输入运行环境的数据和发出各装置运行状态的信号(该板的位置见图15、图16和图18)。



7.1.1 信号的接收

信号应该由无电压接触器提供。

1. **紧急关机:** 断开一个“常闭”接点将引起:
逆变器 and 整流器—充电器迅速停机;
断开电池开关QF1;
将负载切换到电源2(通常供电是无间断的);
2. **电池室通风故障:** 闭合一个“常开”接点将引起整流器—充电器 停机;
3. **电池开关QF1已闭合:** 如果QF1断开, 一个“常开”接点禁止逆变器起动;
4. **电池温度:** 一块电子线路板选件可以连到远程发送板上, 它提供电池温度的信息, 以便使整流器—充电器能够随环境温度调整电池的充电电压。

注:

“静态开关”机柜不接收以上任何信息。

7.1.2 信号的发送

1. 一个隔离的24伏辅助电源用来给下列装置供电:
电池开关QF1的欠压脱扣线圈;

测量电池室温度的选件板；

2. “一般报警”信息(2个无电压接触器)包括：

内部故障；

电池室温度超限信息(选件)；

过载信息($I > \text{额定电流}$)；

“静态开关”通风故障和控制电源故障；

3. “电池低电压停机预报警”信号(2个无电压接触器)指示电池的后备时间即将结束。预报警的阈值是可以现场设置的；

4. “逆变器供电”信号(2个无电压接触器)指示负载由逆变器供电。对单机UPS系统，一个无电压接触器可以用来指示负载由电源2供电。

5. “负载由电池供电”信号(2个无电压接触器)指示在下列情况下逆变器由电池供电：

电源1超限或停电；

整流器—充电器停机；

整流器—充电器电流限流；

这个能引起计算机系统开始存盘并退出操作系统的信号具有30秒的延时，以避免在电源1瞬间间断时引起不必要的报警；

6. “维修位置”信号(2个无电压接触器)指示：

电源2的输入开关Q4S断开；

逆变器输出开关Q5N断开；

电池开关QF1断开；

7. 电池开关QF1的脱扣信号：在按下“紧急停机”键或避免电池过放电(超过3倍的额定后备时间)时断开电池开关QF1。

注：

1. 无电压接触器的最大分断容量在250伏时为5安培；

2. 电池的信息对于不带电池的频率转换器或“静态开关”机柜是无效的；

3. 在带有“静态开关”机柜的系统中，“负载由逆变器供电”和“维修位置”信号必须直接送到“静态开关”机柜。

7.2 “远程6信号”基本指示器单元(选件)

作为Galaxy系统的一种选件，基本远程指示器(见图23)带有四个指示灯，提供如下的信息：

1. 负载由逆变器供电；

2. 一般报警；
3. 负载由电池供电；
4. 电池低电压停机预报警。

它连接在上页所述的接线端子上，并由不是UPS输出的外部220V/50Hz或60Hz的交流电源供电。

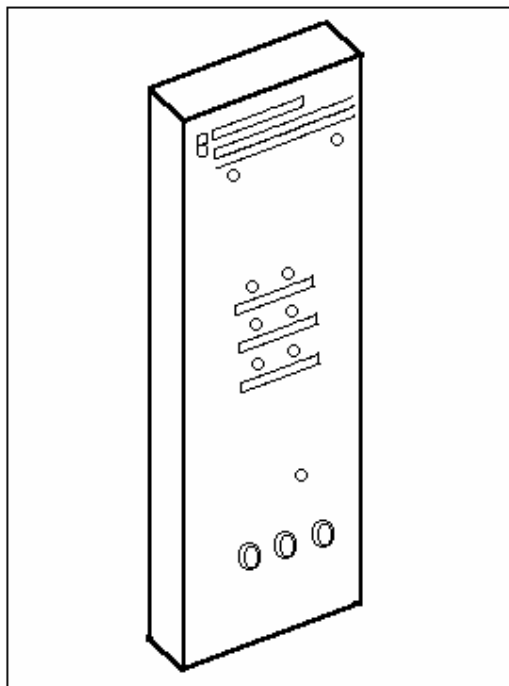
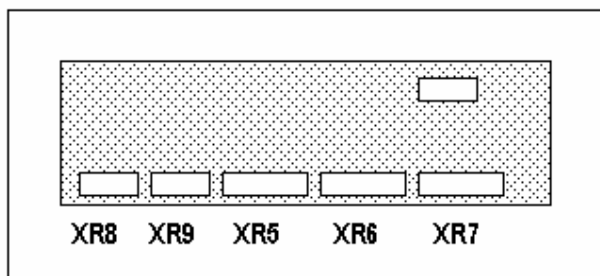


图23. “远程6信号”基本远程指示器

7.3 “15信号中继接口”（选件）附加信息



附加远程信号发送板0BEZ

在各种机型上都可以额外安装一块选件电路板，这块电路板上的接线端子XR5到XR9可以用来接收来自环境的附加信息，并提供有关系统状态的更精确的信息(这块电路板的位置参阅图15，图16和图18)。

7.3.1 信号的接收

这些信号应由无电压接触器提供：

1. “与电源2不同步”信号禁止逆变器的输出频率与电源2的频率同步。这时逆变器提供稳定频率的电源，但负载就不再能正确地由逆变器切换到电源2。若出现逆变器故障或过载，在切换的过程中就会使负载的供电间断0.8秒；

2. “整流器—充电器斜坡停机”信号使整流器—充电器逐渐停机，以避免在用小容量的发电机组取代电源1时产生过大的负载阶跃变化；

3. “发电机限流”信号在用小容量的发电机组取代电源1时，对整流器—充电器从发电机吸取的电流进行限制，逆变器所需的额外电流由电池提供；

4. “电池充电电流限流”信号在用小容量的发电机组取代电源1时减小电池的充电电流(可编程参数)；

5. “禁止切换到电源2”信号在逆变器停机(过载等)的情况下，禁止负载由逆变器切换到电源2，这时系统不再给负载供电；

6. “禁止有间断地切换到电源2”信号在电源2超限的情况下，阻止了负载有间断地由逆变器切换到电源2。这个信号只允许负载无间断地由逆变器切换到电源2，即切换到电源2的条件必需满足。否则，切换就不能进行。在逆变器停机(过载等)的情况下，系统不再给负载供电；

7. “辅助”信号可以用来实现如下功能(取决于系统参数的设置)：

强迫逆变器停机(不管电源2的状态)；

负载受保护地停止逆变器(负载无间断地切换到电源2)；

逆变器的输出频率和发电机组供电的频率不同步；

改变逆变器的输出频率(50Hz或60Hz)；

8. “远程起动逆变器”信号可以用来远程起动逆变器；

9. “远程逆变器停机”信号可以用来远程停止逆变器；

注：

对带“静态开关”机柜的并联UPS系统，下列信号必需直接送到“静态开关”机柜内：

与电源2不同步；

禁止负载切换到电源2；

禁止负载有间断地切换到电源2。

7.3.2 信号的发送

每种信号都是由两个无电压接触器发送的，接触器的最大分断容量为5安培，250伏。

1. “过载”信号表示已经发生了过载(负载的视在功率大于额定视在功率)；

2. “整流器—充电器功能故障”信号表示：

整流器—充电器模块发生故障；

电源1的输入开关“Q1”断开；

3. “逆变器功能故障”信号表示逆变器模块发生了故障；

4. “切换到逆变器失败”信号表示负载由电源2切换到逆变器的切换条件不满足；

5. “切换到电源2失败”信号表示负载由逆变器切换到电源2的切换条件不满足(电压、频率或相位)，强迫切换会导致负载的供电中断0.8秒；

6. “整流器—充电器起动”信号表示整流器—充电器模块的状态。

注：

“静态开关”机柜只接收下列信号：

过载；

切换到逆变器失败；

切换到电源2失败。

第八章 维修

8.1 维修状态

8.1.1 单机UPS(图24)

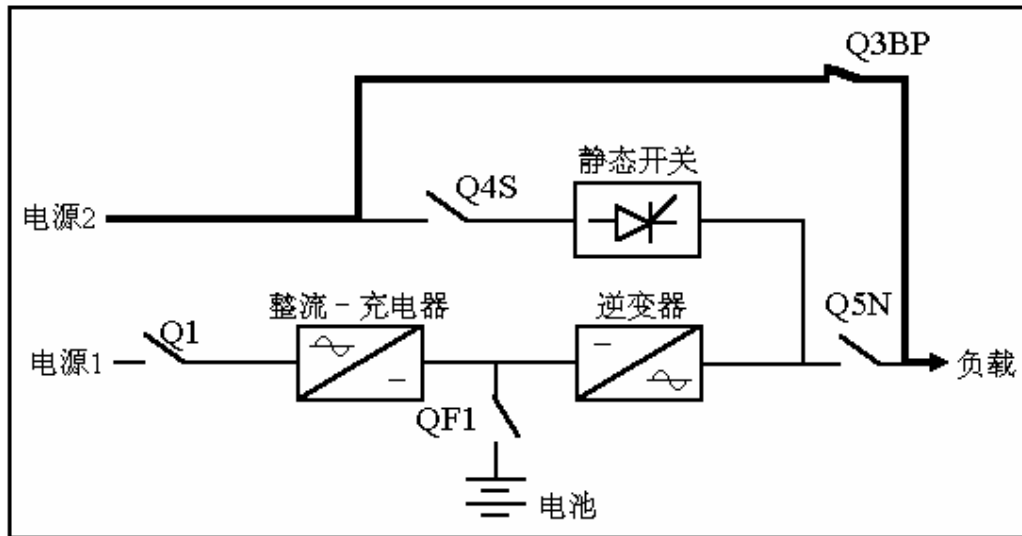


图24. 维修状态

在维修期间，整流器—充电器—逆变器支路和“静态开关”必需与电源1、旁路电源2、电池和负载隔离。

1. UPS的隔离

按如下的步骤进行操作：

停止逆变器(按住“逆变器停机”键[7]3秒钟)；

闭合维修旁路开关Q3BP；

断开隔离开关Q5N、Q4S、QF1和Q1。

只要等电容放电结束(几分钟)，整流器—充电器—逆变器—电池支路和“静态开关”就全部断电了。

2. UPS的起动

做完维修服务后，按下列步骤进行操作：

闭合开关Q1，大约十秒钟以后再闭合开关QF1、Q5N和Q4S；

断开维修旁路开关Q3BP；

起动逆变器(按“逆变器起动”键[6])。

警告：

1. 维修工作必需遵循有关的安全规范进行；
2. 为了避免中断负载，各个开关的操作必需按正确的次序进行，在开关旁贴有示意图对此进行了说明。
3. 系统机柜只是部分断电，负载仍然经电源2和开关Q3BP供电。

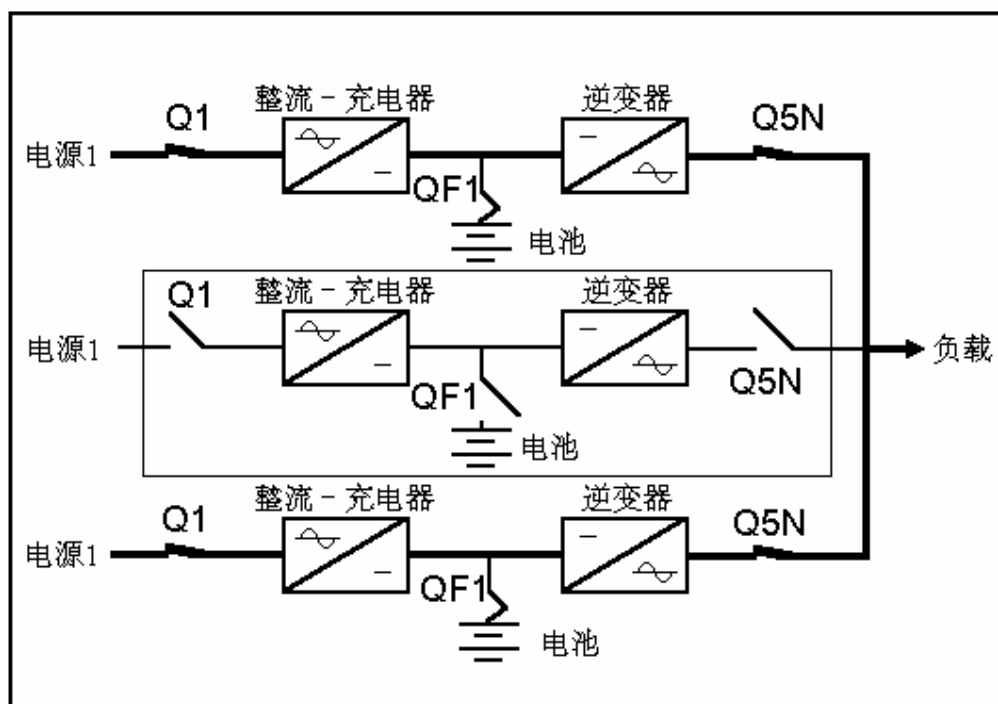
8. 1. 2 并联UPS或频率转换器(图25)

图25. 并联UPS或频率转换器

维修期间，这条整流器—充电器—逆变器支路必需与电源1、电池 以及其它并联的整流器—充电器—逆变器支路的输出回路隔离。

1. 支路的隔离

按如下的顺序进行：

停止逆变器(按住“逆变器停机”键[7]3秒钟)，

断开该支路上的隔离开关Q5N、QF1和Q1；

等电容放电结束(几分钟)，这条整流器—充电器—逆变器支路就完全断电了。

对至少带一条整流器—充电器—逆变器—电池支路冗余的系统，其它整流器—充电器—逆变器—电池支路(或转换器)可以保证继续给负载供电。

对带电源2的非冗余系统，负载由电源2和“静态开关”机柜供电。
对不带电源2的非冗余系统，整个系统必需下电。

2. 起动

做完维修服务后，按如下的顺序进行操作：

闭合该支路的开关Q1，然后再闭合QF1、Q5N和Q4S；

起动逆变器(按“逆变器起动”键[6])。

注：

建议以上操作由梅兰日兰公司的售后服务工程师来进行。

8.1.3 “静态开关” 机柜(图26)

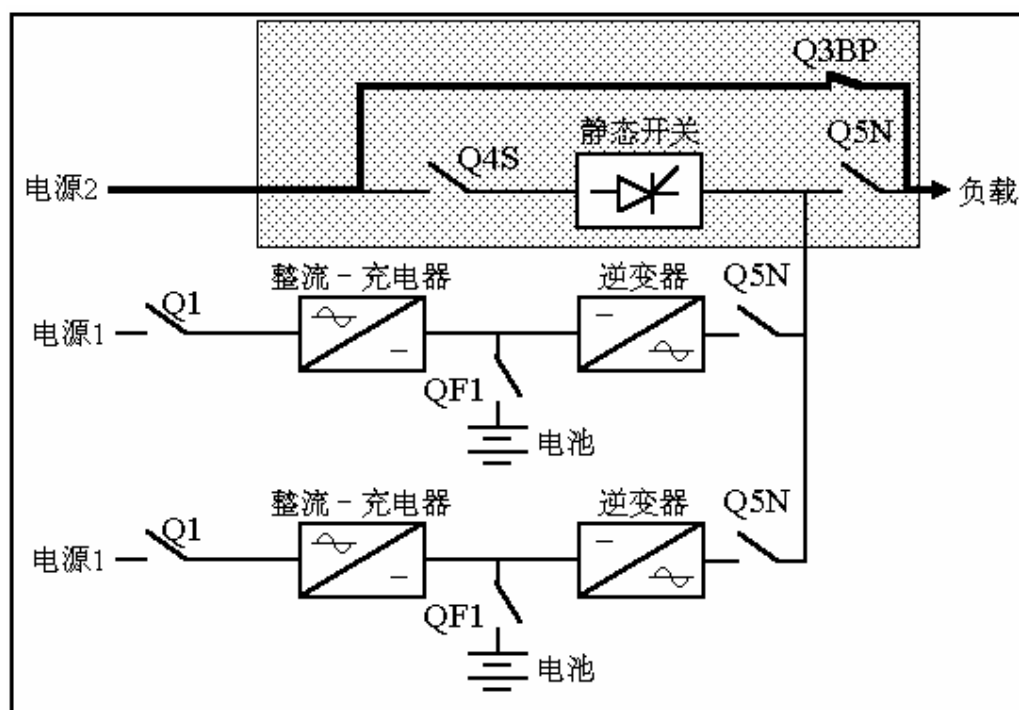


图26. “静态开关” 机柜

在维修期间，“静态开关”机柜必需与电源2、负载及各条并联的 整流器—充电器—逆变器—电池支路隔离。

1. 如果只对控制电路进行维修时，断开机柜上的开关Q4S(但不断开Q5N)以及机柜上的保险丝开关Q1和Q2。负载能够继续由整流器—充电器—逆变器—电池支路供电。维修工作结束后，重新闭合保险丝开关 Q1和Q2以及开关Q4S。

警告：

当“静态开关”机柜按以上步骤断电后，事实上只有控制电路断电了，功率电路仍然有电。对“静态开关”机柜的功率电路进行维修，需要停止各条整流器—充电器—逆变器—电池支路，并将负载切换到 维修旁路支路。

警告：

既使是在维修旁路状态，“静态开关”机柜也只是部分断电，而继续经过开关Q3BP给负载供电。

2. 对“静态开关”机柜进行更大范围的维修需要将整个系统全部断电。

注：

建议以上操作由梅兰日兰公司的售后服务工程师进行。

8.2 电池的维护

参照电池生产厂家的有关手册。下面例举几项一般的电池维护：

1. 密封铅酸电池

这种电池不需要维护，但要：

定时检查每块电池的接线端子，需要时对其进行清洁；

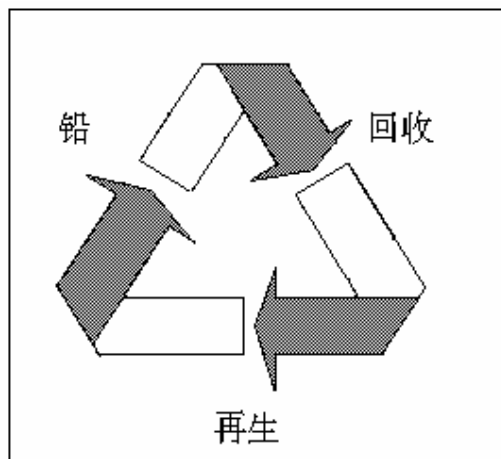
2. 开放式铅酸电池

定期检查电解液的液面，需要时添加蒸馏水或添加电解液，

检查每块电池的电压，决定是否需要对其进行均衡充电，

检查每块电池的接线端子，必要时对其进行清洁。

警告：



对电池的维护是在系统**加电**的情况下进行，所有的工作只能由训练有素的人员遵守有关的安全规范，用绝缘工具，带手套和安全防护眼镜进行。

电池中含有危险物质，如果抛弃会危害环境。更换下来的电池应由有关机构处理和再生。

8.3 自诊断

注意内藏面板上各个指示灯(指示灯A到N[8])的指示。参阅“控制面板”一节。

如果系统带有一个或几个字母数字显示器，还要核查所显示的故障清单。

如果真正发生了功能故障，请注意各个指示灯的状态和报警，并通知售后服务部门进行维修。

8.4 目检

1. 在进行任何维护之前，售后服务部门的技术人员会将系统断电。

注：

对冗余的并联UPS系统和频率转换器，可以不间断负载而对各条整流器—充电器—逆变器—电池支路逐条进行检查。对其它配置情况和“静态开关”机柜，负载必需由维修旁路供电(参阅“报警”部分)。

2. 定期对系统进行清扫，特别是入气口和出气口。检查空气是否在机柜内自由地循环。必要时可以用真空吸尘器除尘；

3. 核实没有任何东西妨碍了系统顶部的排风口；
4. 检查所有的风机是否运行正常；
5. 如果系统装有灰尘过滤器(选件)，应定期更换过滤器(时间间隔视当地情况而定)。

8.5 功能检查

1. 检查内藏控制面板上指示灯J、K、M和N没有亮，以避免因切换 条件不满足或电池故障而造成负载供电的间断；
2. 按“逆变器停止”键并检查蜂鸣器和控制板上指示灯的功能是否正常(参阅“主要运行方式”部分)；
3. 按“逆变器起动”键并再次检查控制面板上指示灯的功能是否正常；
4. 进行一次切换到电池的试验，在逆变器起动的情况下断开输入开关Q1，控制面板上橙色的“电池”指示灯应该亮；在电池供电两分钟 后合上输入开关Q1，整流器—充电器应该自动重新起动，控制面板上 橙色的“电池”指示灯应该熄灭；
5. 对并联UPS系统，要对每条整流器—充电器—逆变器—电池支路实施以上试验。

第九章 字母数字显示“监视器”

9.1 前言

1. 本机操作

对各种类型的机柜(整流器—充电器—逆变器—电池支路，频率转换器，“静态开关”)，字母数字显示“监视器”(见图27)安装在控制 面板上内藏面板铰链盖的后面(见图19)。

2. 远程操作

安装在一个专门的箱体内，“远程监视器”给用户提有关系统状态的远程指示。同一个系统可以安装两个“远程监视器”，一个作为 主监视器及摇控器，另一个仅仅是辅显示监视器。

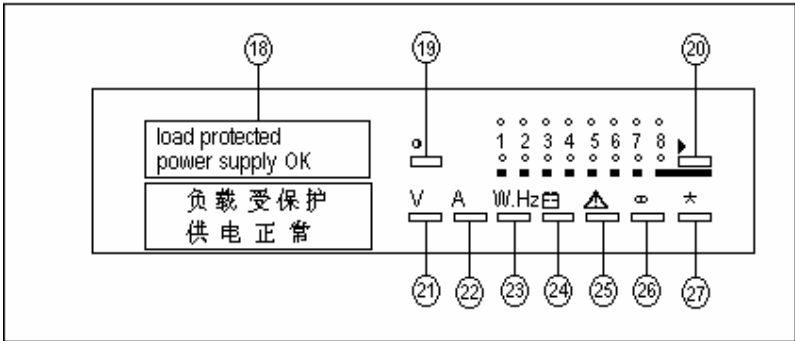


图27. 字母数字显示屏和控制面板

3. 监视器的工作方式

监视器可以以两种不同的方式工作：

单机柜：该监视器仅仅监视安装它的那个机柜；

多机柜：该监视器可以监视系统的所有机柜(最多可达八个)。在这种工作方式下，系统只要在任意一个机柜上安装一个监视器，即可监 控其它机柜的运行状态。

4. 监视器的组成

字母数字显示屏[18]由两行文字组成，每行显示20个字符。控制 面板由以下部分组成：

九个显示功能控制键。

八个机柜选择指示灯，分别对应不同的机柜。

八个报警指示灯，分别对应不同的机柜。

5. 显示

一条指示系统或某机柜的一般状态的信息，始终在显示屏上显示。如果没有报警或故障，并且负载得到系统的正常供电时，屏幕上显示 的信息为：

LOAD PROTECTED	负 载 受 保 护
POWER SUPPLY OK	供 电 正 常

9.2 控制面板

1. “设置” 键[19]

这个键用来选择显示的语言，用于本机操作方式时可调整屏幕对比度，而对于远程操作方式时，还可以调整蜂鸣器的音量。

2. “电压” 键[21]

按此键可以得到如下电压测量值：

- 电源1的线电压；
- 电源2的相电压和线电压
- 逆变器输出的相电压和线电压；
- 负载的相电压和线电压。

3. “电流” 键[22]

按此键可以得到如下的电流测量值：

- 电源1和电源2以及负载的相电流；
- 负载电流的百分率；
- 负载百分率；
- 负载电流的峰值系数。

4. “功率. 频率” 键[23]

按此键得到如下测量值：

- 电源1和电源2以及逆变器的频率；
- 负载的有功功率和视在功率；
- 负载的功率因数。

5. “电池” 键[24]

按此键得到有关电池的测量值：

电池电压(或者对不带电池的频率转换器为直流电压);
 电池电流(充电或放电电流);
 电池温度(选件);
 剩余电池后备时间。

6. “报警”键[25]

显示当前或存储的以往的报警信息以及停止远程监视器蜂鸣器的鸣响。当显示屏的第二行的末尾有一个闪烁的字符(“!”, “A”, 或者“KW”)时表示用户还必需继续按“报警”键[25]或按“电流”键[22]或“功率. 频率”键[23]来显示剩余的报警信息或者更进一步的信息。

7. “起动/停机”键[26]

此键只有对远程操作的主“远程监视器”才有效, 可以实现逆变器的起动 / 停机控制。

8. “*”键[27]

此键根据所显示的信息有很多功能(确认、肯定回答等等)。按动此键后立即再按“电压”键[21](不到一秒钟)可以完成显示系统的设置; 在“监视”多机柜的工作方式下, 此键也可以用来显示当前机柜的类型。松开此键后, 所显示的信息即消失。例如:

CUBICLE NUMBER 1 = STATIC SWITCH MODULE
--

第一个机柜 = 静态开关模块

9. “>”键[20]

此键根据所显示的信息有多种功能(选择、否定回答等等)。在监视多机柜方式下, 此键可以用来选择八个机柜中的一个, 这个机柜必须存在并且已联接到了监视器上。在这种情况下, 任何在控制面板上的操作, 以及所显示的信息或测量值都是有关所选定机柜的。

若所选定的机柜没有响应就会显示如下的信息:

CUBICLE NUMBER xx UNAVAILABLE

第 xx 个 机 柜 没 有 响 应

若显示屏没有应答, 表示通讯故障, 就会显示如下的信息:

DISPLAY NUMBER xx UNAVAILABLE

第 xx 显 示 器 没 有 回 答

当信息无效时就会显示:

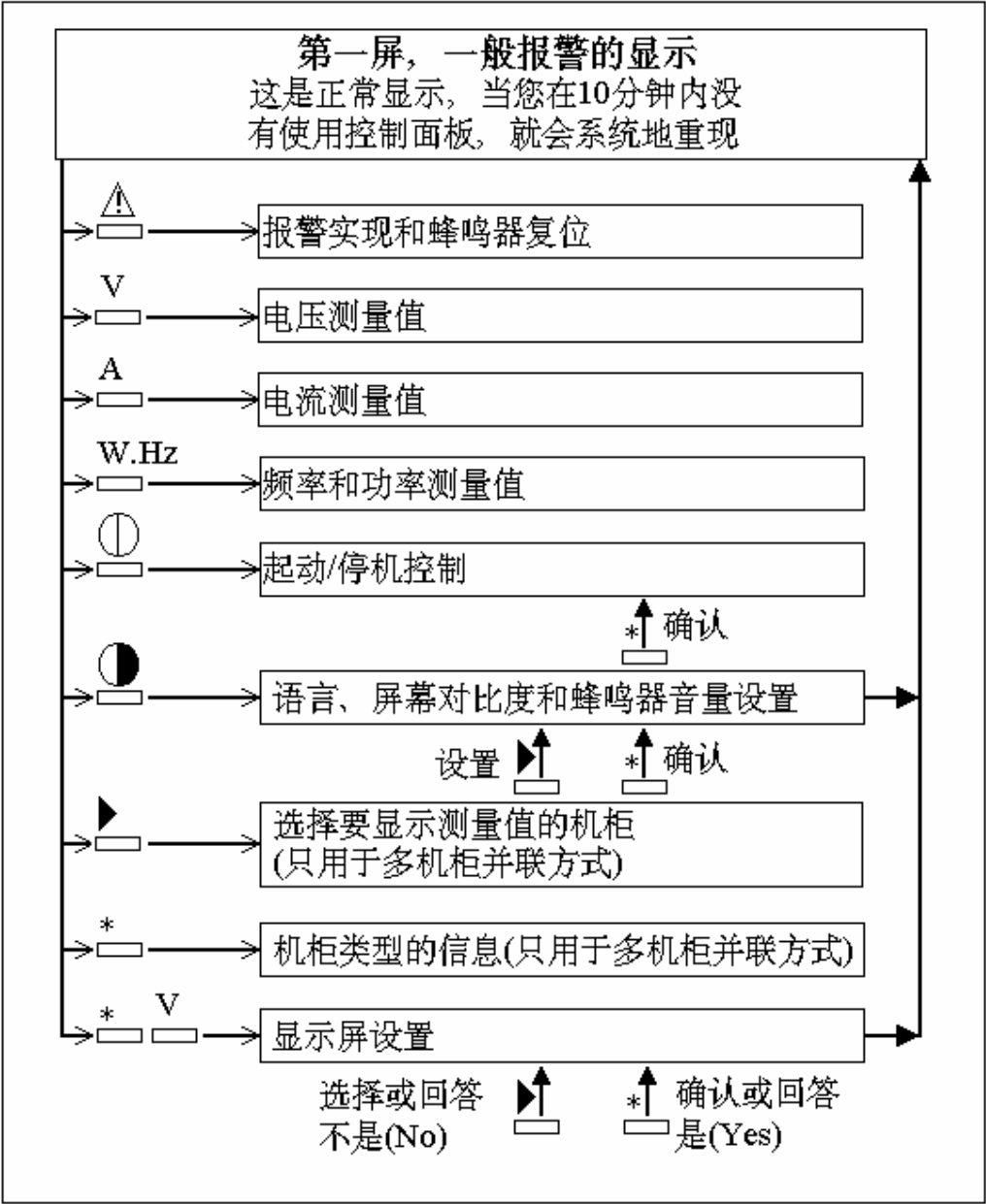
CUBICLE NUMBER xx FAULT

第 xx 个 机 柜 故 障

注:

- 1. 大多数功能可以直接实现显示。例如，当前正在显示电压测量值时，也可以通过按“电流”键来直接显示电流的测量值；
- 2. 在“监视”多机柜方式下，还可以简单地按一下“>”键来显示 另一个机柜的同一测量值。例如，目前正在显示某个机柜的电池电压，每按一次“>”键，就会显示另一个机柜的电池电压。

10. 一般显示功能流程图



9.3 指示灯“1到8”

这些指示灯专门用于多机柜方式。

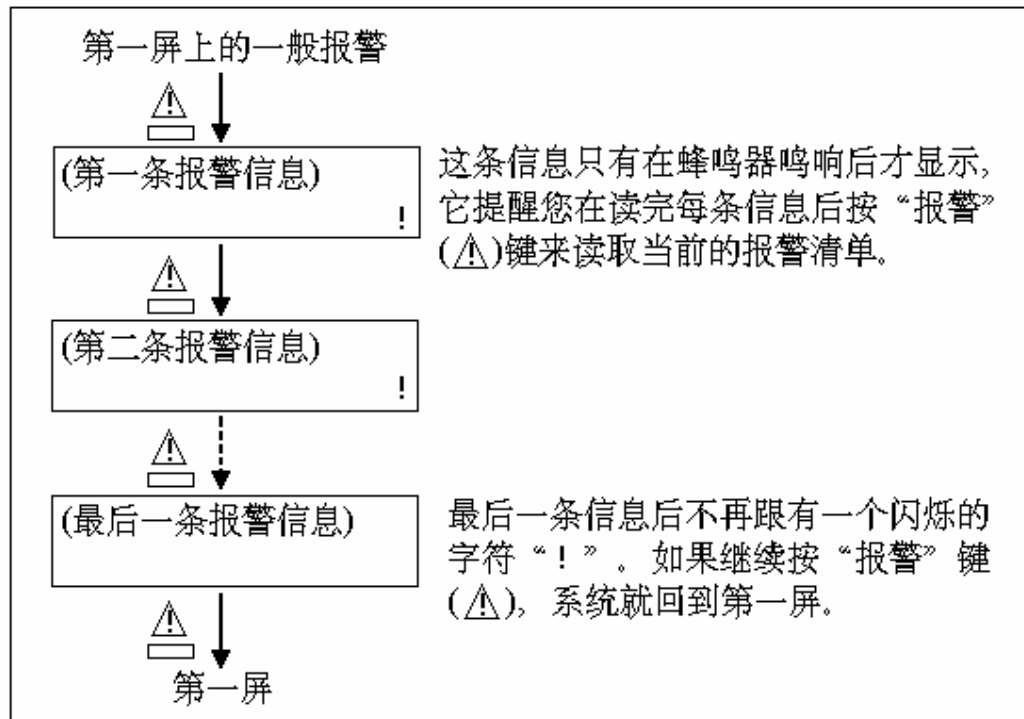
1. 绿灯

每次只有一个绿色的指示灯灯亮，表示当前所显示的信息是有关第几个机柜的。

2. 红灯

这些指示灯用灯光报警的方式提供了系统状态的指示和表示了相应机柜有故障报警，或该机柜正在进行维修，或者与该机柜的通讯中断。

9.4 报警显示和蜂鸣器复位



报警的显示

当十分钟内没有使用控制面板时，字母数字显示屏就会显示一个一般报警信息，指示系统或该机柜的一般状态。

如果没有报警或故障，负载正常地由逆变器供电，此时显示：

LOAD PROTECTED	负 载 受 保 护
POWER SUPPLY OK	供 电 正 常

如果有故障，显示屏首先显示一般报警。然而，如果需要，通过继续按“报警”键“i”就会一条条得到二级报警的清单。参阅下面的清单。

对本机“监视器”，按内藏控制面板上的键[11]会停止蜂鸣器的鸣响。

对“远程监视器”，按“报警”键(“i”)停止蜂鸣器的鸣响。

注:

在报警信息的末尾有一个内烁的字符“i”，表示报警清单中还有 另一条报警信息。在报警清单的末尾没有内烁的字符“i”，此时再按 一次“报警”键(“i”)，系统就会回到第一屏。

1. 一般报警清单

LOAE PROTERTED
POWER SUPPLY OK

负 载 受 保 护
供 电 正 常

这是系统没有报警或故障，并且逆变器正常地给负载供电时的正常显示。

LOAD PROTECTED
PROBKEM !

负 载 受 保 护
故 障 !

负载由逆变器供电，但发生了需要处理的小故障。故障的原因包含在第二级报警清单中(见下节)：

MAINS 1 PROBLEM
LOAD ON BATTERY !

电 源 1 故 障
电 池 供 电 !

负载由逆变器供电，但电源1断电或超限，并且由电池供电。

REMAINING BAT .TIME
__MN % KW LOAD =__

剩 余 电 池 后 备 时 ____
分 钟 负 载 百 分 率=__

这一屏与上一屏交替显示五秒钟，它表示在逆变器停机前电池还能供几分钟的电。在剩余电池后备时间的计算中考虑了：

- 负载率；
- 电池类型；
- 电池温度；
- 电池已使用的年限。

LOW BATTERY
SHUTDOWN IMMINENT !

电 池 低 电 压
停 机 !

当电池电压下降到“低电压停机”的报警阈值时，这条信息便会取代信息“Mains 1 Problem, Load on battery”（电源1故障，电池供电）。这条信息会与上一条信息“Remaining Battery time __MN%KW Load =_”（剩余电池后备时间_分钟负载百分率=_）”交替显示。这时，用

户 需要迅速采取措施来保护负载(减少负载, 文件存盘和计算机系统退出 等)。在随后的最多一到两分钟内, 逆变器就会停机, 负载中断供电。

有两个电池低电压的阈值:

一个是电池电压阈值, 这个值比引起逆变器停机的电池电压阈值略高一点(这个阈值可能失效)。

一个是时间阈值, 它是指在电池供电有效结束之前一个可调整的 剩余时间。

ALARM ... !

报警 ... !

这条信息警告用户电池开关是断开的, 并且逆变器已停机。报警的原因在二级报警清单中(参阅下一节)。

2. 二级报警清单

在一般报警信息的最后出现一个字符“i”时, 按下“报警”键(“i”)就会显示二级报警信息。因此, “报警”键“i”能用来阅读报警清单中的其它报警信息。

BUZZER ON
*=STOPBUZZET !

蜂 鸣 响 器 鸣 响
*= 停 止 蜂 鸣 器 鸣 响!

当“远程监视器”上的蜂鸣器因报警或故障而鸣响后, 就会显示这条信息。但这条信息不会显示在本机“监视器”显示屏上, 因为这个“监视器”的蜂鸣器已经失效了(正面控制面板上有一个蜂鸣器)。闪烁的字符“*”提示用户按“*”键就会停止蜂鸣器的鸣响。按“报警”键(“i”)就显示报警的原 因。

EMERGENCY SHUTDOWN
AUXILIARY COMMAND !

紧 急 停 机
辅 助 命 令 !

已经按了远程紧急停机键, 产生如下的结果:

- 逆变器停机;
- 整流器—充电器停机;
- 电池开关QF1断开;
- 负载切换到电源2。

要保证系统完全下电, 还必需断开给电源1和电源2供电的上线外部开关。

LOAD ON
MAINS 2 !

负载由
电源2供电 !

负载已经切换到了电源2，并且不再受UPS保护。

MAINS 2 PROBLEM
CHECK FREQUENCY !

电源2不正常
检查频率 !

电源2的频率超限，逆变器的输出不能与之同步，已转换成了本振频率方式。此时将负载由逆变器切换到电源2或从电源2切换到逆变器时都会导致负载供电有0.8秒的间断。

MAINS 2 PROBLEM
CHECK VOLTAGE !

电源2不正常
检查电压 !

电源2的电压超限，此时将负载由逆变器切换到电源2或者由旁路电源2切换到逆变器都会导致负载供电有0.8秒的间断。

FREQUENCY IMPOSED
DESYCH. COMMAND !

强迫频率
不同步命令 !

逆变器收到了一条外部指令，命令其输出频率不与电源2的频率同步。

INVERTER IMPOSED
AUXILIARY COMMAND !

强迫逆变器
辅助指令 !

逆变器接收到了一条辅助指令，禁止其切换到电源2。一旦逆变器功能失常并停机，负载将断电。

BATTERY OVERTEMP.
CHECK FANS !

电池温度过高
检查风机 !

只有安装了“温度监视器”选件后才会显示这条信息。它表示电池的温度超限。

BATT. HOUSING VENT
OR HARM FILTER FAULT !

电池房通风
或谐波滤波器故障 !

电池房的通风系统发生了需要维修服务的故障。整流器—充电器在30秒钟后停机。

如果安装了谐波滤波器选件，这个报警信也表示滤波器的电抗器温度过高。

MAINS 1 PROBLEM
CHECK
FREQUENCY !

电 源 1 不 正 常
检 查 频 率 !

电源1的频率超限，并且整流器—充电器已停机。逆变器由电池供电。

MAINS 1 PROBLEM
CHECK
VOLTAGE !

电 源 1 不 正 常
检 查 电 压 !

电源1断电或者电压超限，并且整流器—充电器支路已停机，逆变器由电池供电。

GHARGER SHUTDOWN
AUXILIARY COMMAND !

充 电 器 停 机
辅 助 指 令 !

整流器—充电器支路接收到一条辅助指令，命令它斜坡停机(例如，逐步切换到发电机组)。

INPUT KVA LIMITED
AUXILIARY COMMAND !

输 入 功 率 限 制
辅 助 指 令 !

整流器—充电器支路接收到一条外部指令来限制其从电源1提取的功率。负载所需的其余功率由电池提供。例如，当系统由一台容量不足的发电机组供电时，就会遇到这种情况。

I BATTERY LIMITED
AUXILIARY COMMAND !

充 电 电 流 限 流
辅 助 指 令 !

整流器—充电器支路收到一条外部指令，限制其供给电池的充电电流。当电源1恢复正常后，就会提供正常的充电电流。例如，当系统由一台容量不足的发电机组供电时，就会遇到这种情况。

注：

电池的充电电流的限流值是可以由程序设定的。

BATTERY BREAKER
QF1 OPEN !

电 池 回 路 断 路 开 关
QF1 断 开 !

电池开关QF1脱扣或者断开。负载不再受保护，因为当电源1超限 时，没有电池供给的能量。

LOW BATTERY
... .. !

电 池 低 电 压
... .. !

在电池后备时间结束后逆变器已停机。

GHARGER OFF
... .. !

充 电 器 停 机
... .. !

整流器—充电器停机。

CHARGER FAULT
CALL SUPPORT
DEPT. !

充 电 器 故 障
通 知 售 后 服 务 部 门 ！

整流器—充电器模块发生了故障，需要由售后服务部门进行维修。

MAINS 1 SWITCH
Q1 OPEN !

电 源 1 的 输 入 开 关
Q1 断 开 !

电源1的输入开关Q1断开。必需闭合此开关来起动整流器—充电器 。

I INVERTER > IN
CHECK P. F. KW

逆 变 器 电 流 > 额 定 电 流
检 测 功 率 因 数 KW

由于负载的功率因数大于0.9而导致逆变器过载。在本条信息的末尾出现一个闪烁的“KW”符号提示用户读取负载的功率因数。

INVERTER FAULT
CALL SUPPORT DEPT. !

逆 变 器 故 障
通 知 售 后 服 务 部 门 ！

逆变器模块发生了故障，需要售后服务部门来维修。

INVERTER SHUTDOWN
OVERLOAD > I MAX !

逆 变 器 停 机
过 载 > 最 大 电 流 !

负载发生了大于1.6倍额定电流的过载，导致逆变器停机。

INVERTER SHUTDOWN
OVERLOAD > IN
A

逆 变 器 停 机
过 载 > 额 定 电 流 A

负载出现了在额定电流到1.6倍额定电流之间的过载，导致逆变器停机。在本条信息的末尾出现一个闪烁的字符“A”用以提示用户读取负载的电流值。

AUXILIARY CONTROL SIGNALRECEIVED !	接 收 到 了 辅 助 控 制 信 号 !
---------------------------------------	--------------------------

系统接收到了“15信号中继接口”选件发生的一个辅助信号。接下来的显示指示四个可能功能中的哪一个被设置了。

OPERAT . ON GENSET AUXILIARY CONTROL	由 发 电 机 供 电 辅 助 控 制
---	------------------------

逆变器由发电机组供电，并给负载提供稳定的电压和频率。这种情况是在接收到了设置了此功能的“15信号中继接口”选件发出的一个 辅助信号后发生的。

FORCED UPS SHUTDOWN AUXILIARY CONTROL	强 迫 UPS 停 机 辅 助 控 制
--	------------------------

UPS接收到了一条强迫停机指令。这对应于接收到了设置了此功能的“15 信号中继接口”选件板发出的一个辅助信号。

PROTECT. UPS SHUTDOWN AUXILIARY CONTRDL	UPS 自 保 护 停 机 辅 助 控 制
--	--------------------------

UPS接收到了一条停机指令。这条指令只有电源2的切换条件满足 时才会执行。这对应于接收到了设置了此功能的“15信号中继接口” 选件板发出的一个辅助信号。

FREQUENCY REVERSAL AUXILIARY CONTROL	UPS 频 率 转 换 辅 助 控 制
---	------------------------

UPS接收到了一条指令来改变它的输出频率(50Hz或60Hz)。
这条指令只是在逆变器停机的情况下才执行。在下次起动逆变器时频率就会改变。这对应于接收到了设置了此功能的“15信号中继接口 ”选件板发出的一个辅助信号。

I LOAD > IN CHECK LOAD A	负 载 电 流 > 额 定 电 流 检 查 负 载 电 流 A
-----------------------------	------------------------------------

负载功率大于额定功率。在本条信息的末尾出现一个闪烁的“A”字符是提示用户读取负载电流的测量值。

TRANSFER FAULT
CALL SUPPORT
DEPT. !

切 换 故 障
通 知 售 后 服 务 部 ！

保证负载在逆变器和电源2之间切换的“静态开关”部分发生了故障，需要由售后服务部门来维修。

PHASE OUT OF LIMIT !

相 位 超 限！

对单机UPS或“静态开关”机柜，逆变器和电源2之间的相位差超限。负载在逆变器和电源2之间切换会导致负载供电有0.8秒的间断。

对并联UPS，表示这个逆变器与其它的逆变器之间的相位差超限，并且对应的RCIB支路因此而被断开。

MAINS 2 SWITCH
Q4S OPEN !

电 源 2 的 输 入 开 关
Q4S 断 开 ！

电源2的输入开关Q4S断开，即负载不可能由逆变器切换到电源2。

OUTPUT SWITCH
Q5N OPEN !

输 出 开 关
Q5N 断 开 ！

逆变器输出开关Q5N断开，即负载不能由逆变器供电。

MAINT. BYPASS SWITCH
Q3BP CLOSED !

维 修 旁 路 开 关
Q3BP 闭 合 ！

维修旁路开关Q3BP闭合。系统处于维修状态，负载由电源2供电。

EMERGENCY OFF
OVERLOAD > IN !

紧 急 停 机
过 载 > 额 定 电 流 ！

因为“静态开关”较长时间的过载，电源2停止不再给负载供电。

BATTERY
CHARGING
！

电 池
正 在 充 电 ！

电池正在进行恢复性充电(仅对开放式铅酸电池有效)。

INDEPENDENT
INVERTER FREQUENCY !

独 立
逆 变 器 频 率 !

逆变器的输出频率稳定,并精确到0.05Hz,且不再与电源2的频率 同步。

NUMBER OF INVERTERS
READY INSUFFICIENT !

起 动 的 逆 变 器
数 量 不 够 !

这条信息只对并联UPS系统有效。它表示已经起动准备带负载的RCIB支路还不足以提供负载所需的功率。在所有的RCIB支路全部起动给负载供电之前还必须起动另一条RCIB支路。在另一条RCIB支路起动之前负载仍然由旁路电源2供电。

BATTERY MAINTENANCE
CALL AFTER- SALES

电 池 维 护
通 知 售 后 服 务 部 门

表示电池可能到了使用年限(自安装之日起估算的平均寿命)。

TRANSFER DISABLED
AUXILIARY CONTROL

禁 止 切 换
辅 助 控 制

禁止切换到电源2, 因为:
不满足切换条件;
“15信号中继接口”选件板上的“禁止有间断地切换到电源2”辅助接触器闭合了。

UPS IMPOSED
TRANSFER DISABLE !

禁 止 UPS
强 迫 切 换 !

不能将负载切换到电源2, 因为:
切换条件不满足;
UPS运行在本振频率上(逆变器不跟踪电源2);
内部故障;
辅助控制禁止切换到旁路电源2。

9.5 测量系统

“监视器”系统可以显示很多输入和输出的电气参数。

1. 电源1

线电压
三相的相电流
频率

2. 电源2

相电压
线电压
频率

3. 电池

电压
充电或放电电流
剩余电池后备时间(对每一条RCIB支路进行计算)

4. 逆变器输出

相电压
线电压
三相的相电流
频率
有功功率和视在功率
峰值电流与额定电流有效值的比率

5. 总负载

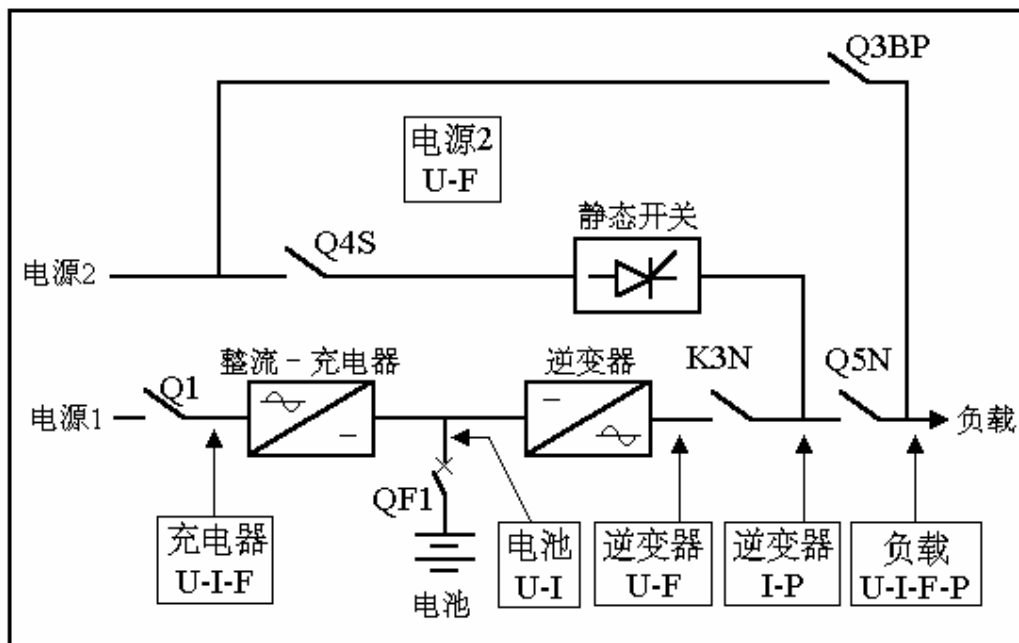
相电压
线电压
三相的相电流
频率
有功功率和视在功率

6. 选项

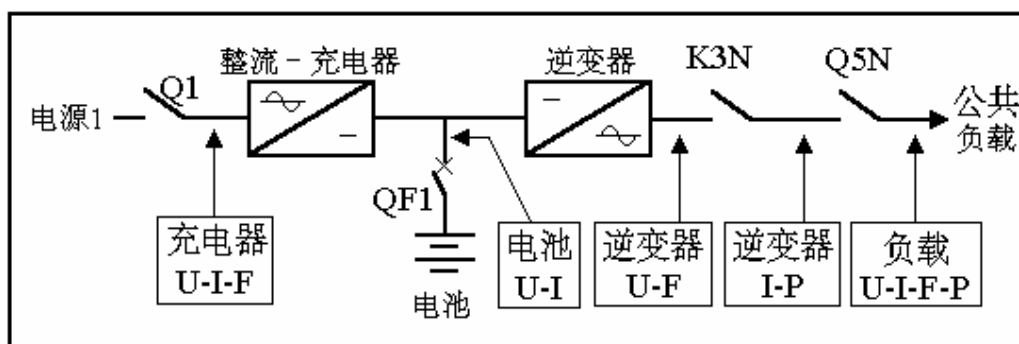
电池温度

注:

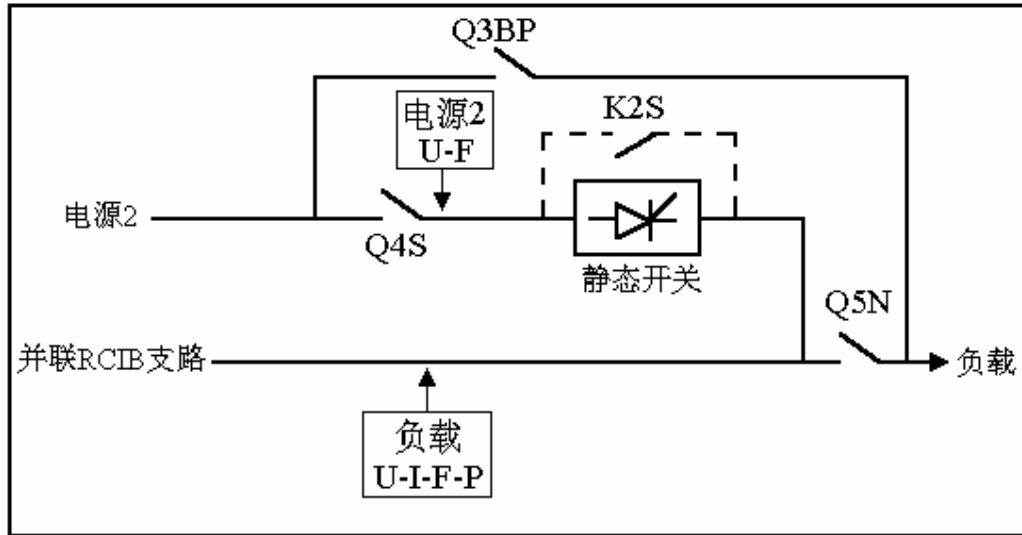
不带电池的频率转换器没有有关电池的电气测量值。所显示的电池电压相当于整流器—充电器输出的直流电压。



单机UPS



并联UPS或频率转换器



“静态开关” 机柜

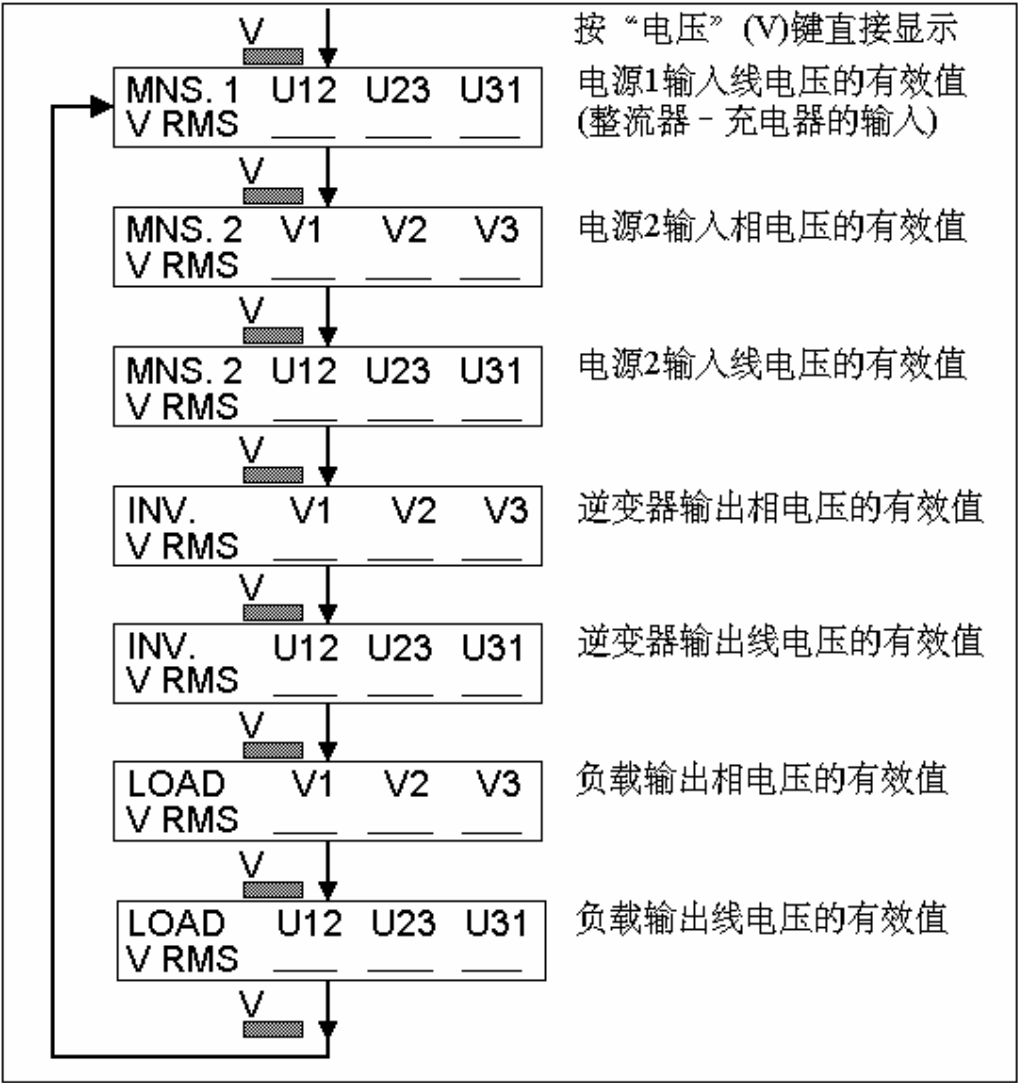
9.6 电压的测量

用两种方式可以得到电压的测量值：

1. 按“电压键”显示下图中的一系列屏幕；
2. 在“监视器”多机柜方式下，当屏幕上已经在显示某个机柜的电压测量值时，再按“>”键，系统将显示下一个机柜电压的测量值。

注：

1. 对并联UPS系统，在RCIB支路机柜中不会显示旁路电源2的电压测量值。
2. 在“静态开关”机柜上不会显示电源1和逆变器输出电压的测量值。



电压测量值的显示流程图

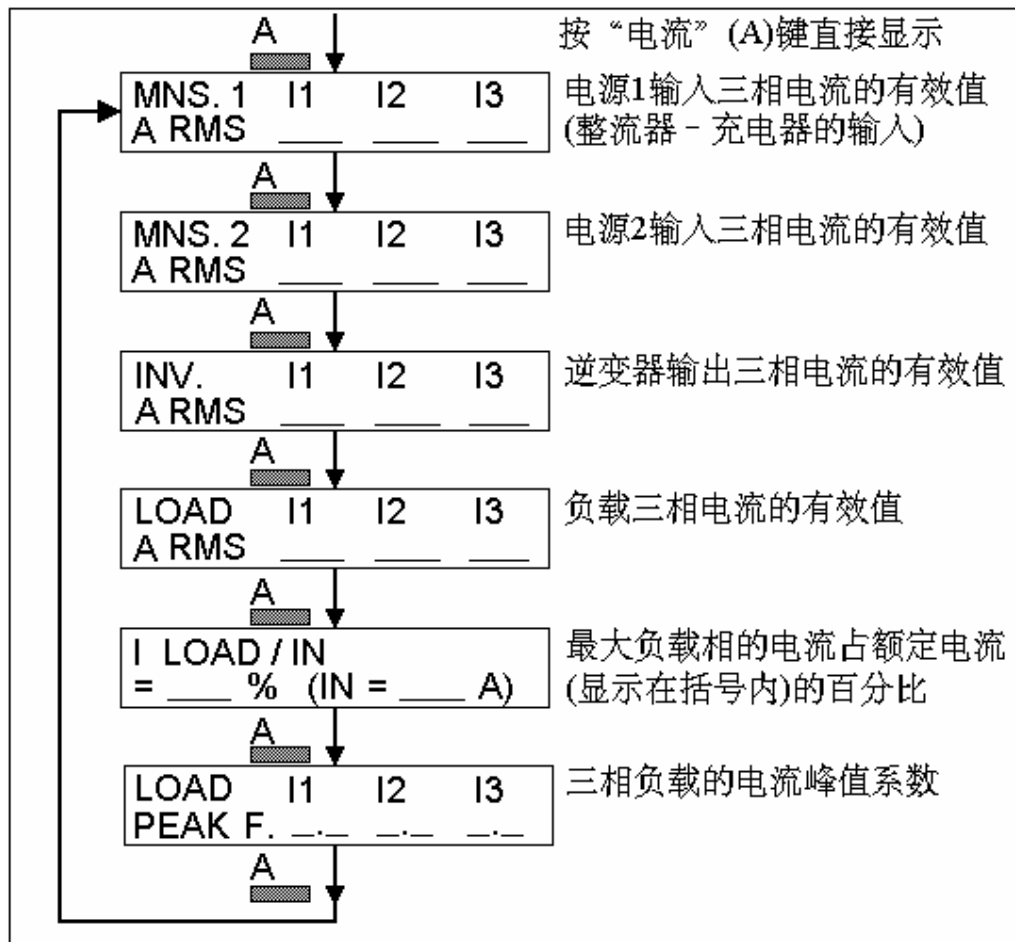
9.7 电流测量

用两种方法可以得到电流的测量值：

1. 按“电流”键显示下图中的一系列屏幕；
2. 在“监视器”的多机柜方式下，当屏幕上已经在显示某个机柜的电流测量值时，再按“>”，系统将显示下一个机柜电流的测量值。

注：

1. 对并联UPS系统的RCIB支路机柜上，不会显示旁路电源2的电流测量值。
2. 在“静态开关”机柜中不会显示电源1和逆变器输出电流的测量值。



电流测量值的显示流程图

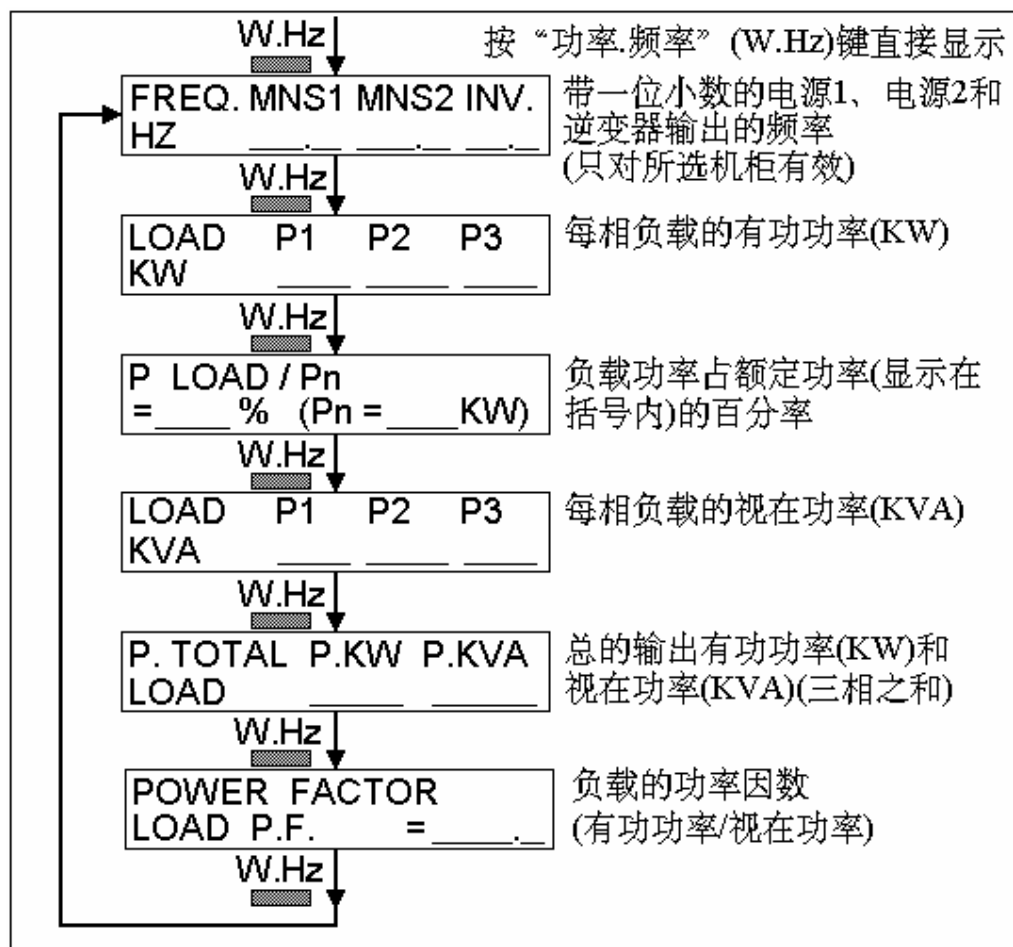
9.8 频率和功率的测量

用两种方式可以得到频率和功率的测量值：

1. 按“W.Hz”键显示下图中的一系列屏幕；
2. 在“监视器”的多机柜方式下，当屏幕上已经在显示某个机柜的频率和功率测量值时，按一下“>”键就会显示下一个机柜的频率和功率的测量值。

注：

1. 对并联UPS系统，在RCIB支路机柜上不会显示电源2的功率和频率测量值；
2. 在“静态开关”机柜中不会显示电源1和逆变器输出的功率和频率的测量值。



功率和频率测量值的显示流程图

9.9 电池的测量

用两种方式可以得到电池的测量值：

1. 按“电池”键显示下图中的一系列屏幕；
2. 在“监视器”的多机柜方式下，当屏幕上已经在显示某个机柜的电池测量值时，再按“>”键，系统将显示下一个机柜的电池测量值。

注：

1. 在静态开关机柜中不会有这些测量值。按静态开关机柜上的“电池”键会显示几秒钟下面的信息：

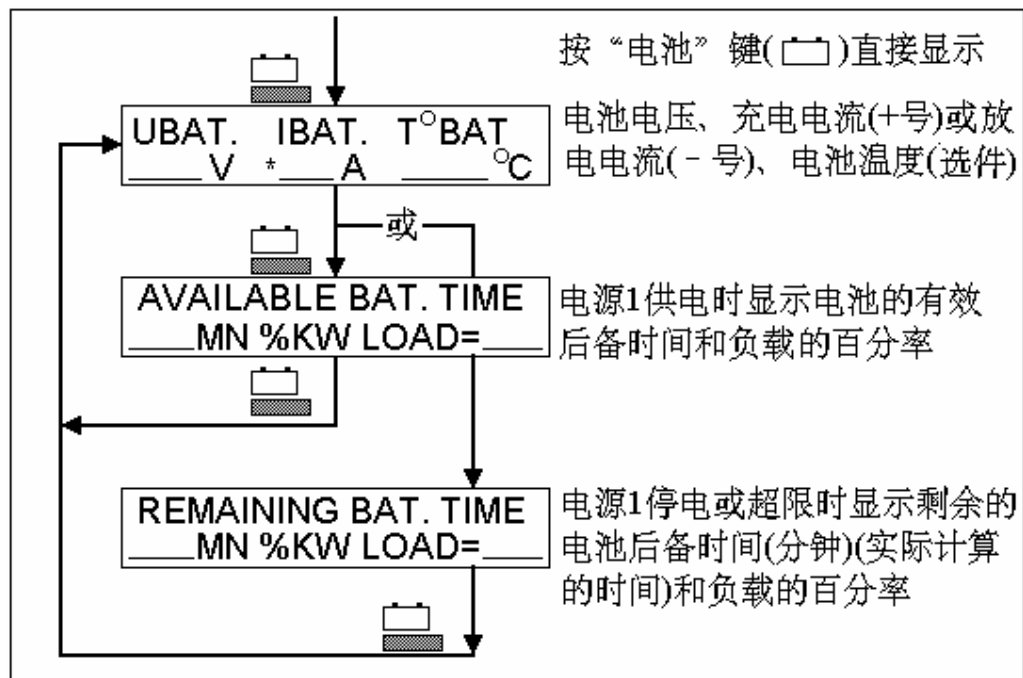
COMMAND INVALID
STATICS WITCH MODULE

静态开关模块
指令无效

2. 电池后备时间值是闪烁的，以便吸引注意力；
3. 只有在系统安装了“温度监视器”选件后才显示电池温度。

注：

若电池后备时间计时器没有由售后服务技术人员设置为有效时，就会在电池后备时间显示栏中显示一个星号。



电池测量值的显示流程图

9.10 逆变器起动/停机指令

只有按主“监视器”控制面板上的“起动/停机”键才会执行这些指令，并显示下图中的一系列屏幕。

注：

1. 在“静态开关”机柜上不会执行这些指令。按“静态开关”机柜中的“起动/ 停机”键 会产生如下的信息：

COMMAND INVALID STATIC SWTICH MODUL
--

静 态 开 关 模 块 指 令 无 效

2. 按辅助监视器上的“起动/停机”键会产生如下的信息：

COMMAND INVALID ON SLAVE DISPLAY

辅 助 监 示 器 上 指 令 无 效

3. 如果“起动/停机”指令没有生效(由售后服务人员设置)，按“起动/停机”键会产生如下的信息：

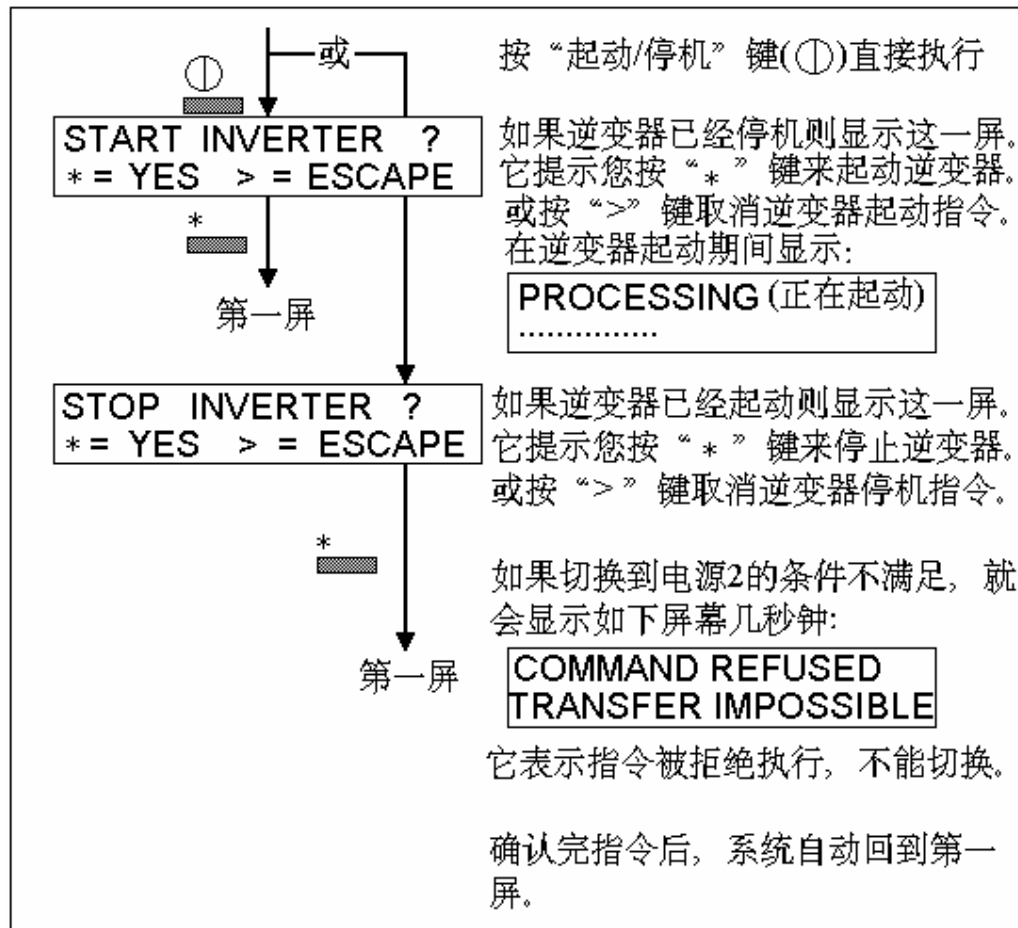
COMMAND INVALID CONFIGURATION

指 令 无 效 请 设 置

4. 如果“软调节器”正在执行(由售后服务人员起动)，按“起动/停机”键会产生如下信息：

COMMAND INVALID SOFT TUNOR

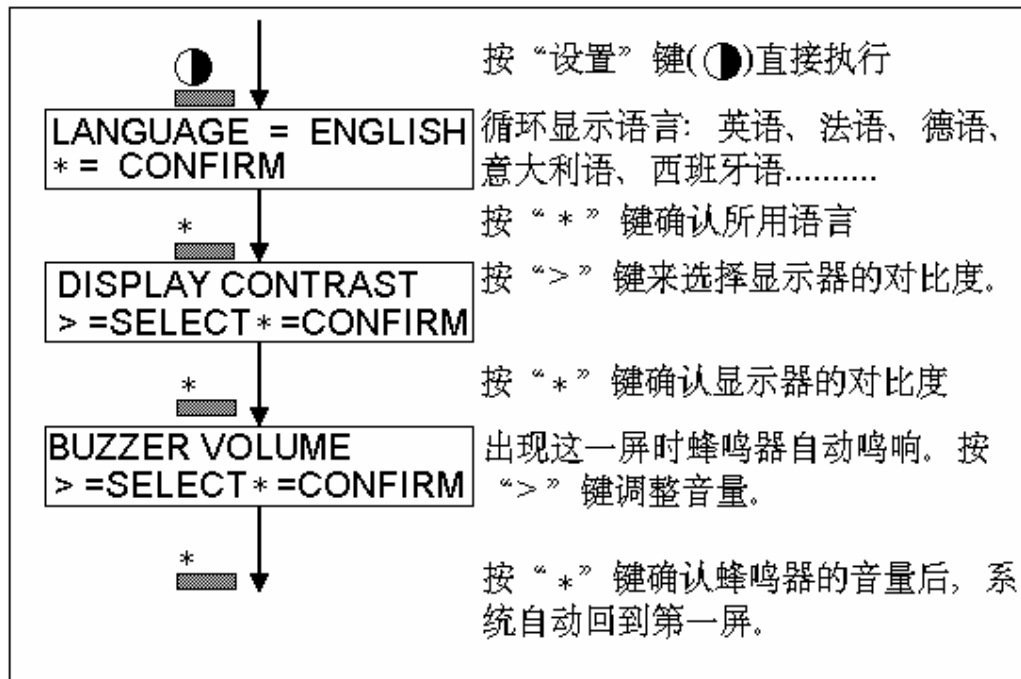
指 令 无 效 软 调 节 器 正 在 运 行



逆变器起动/停机指令的显示流程图

9.11 语言、显示器对比度和蜂鸣器音量的设置

这些设置可以按“设置”键来实现。显示下图中的一系列显幕。



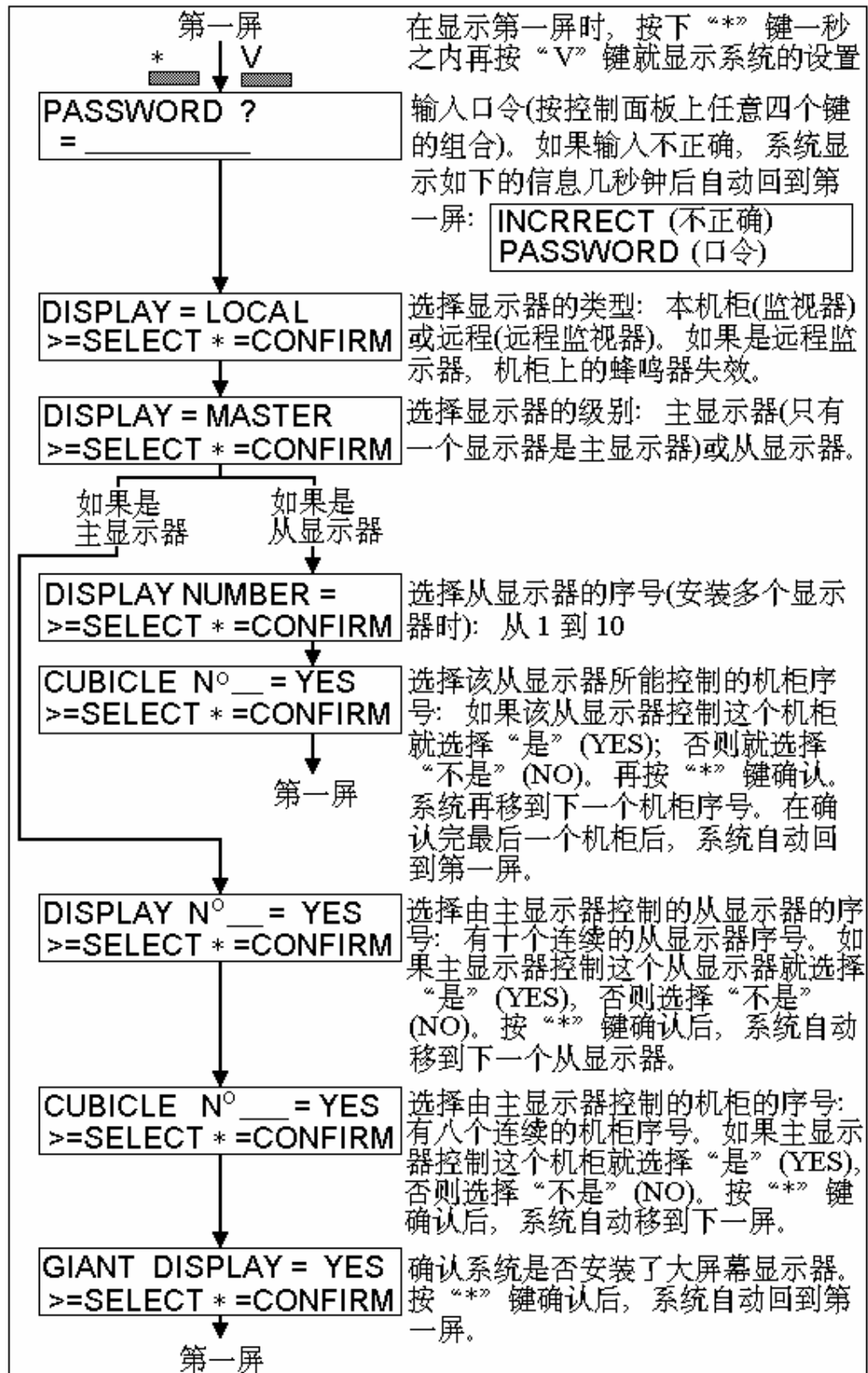
设置显示流程图

9.12 显示系统的设置

这个功能只有在显示第一屏时才能实现。在按下“*”键的一秒钟内再按“电压”键。

注:

1. 确保两个“本机监视器”或“远程监视器”不应收到相同的输入数字;
2. 确保在所有的显示器中只能安装一个主“远程监视器”;
3. 本功能只有在输入通行口令后才能实现。



系统设置显示流程图

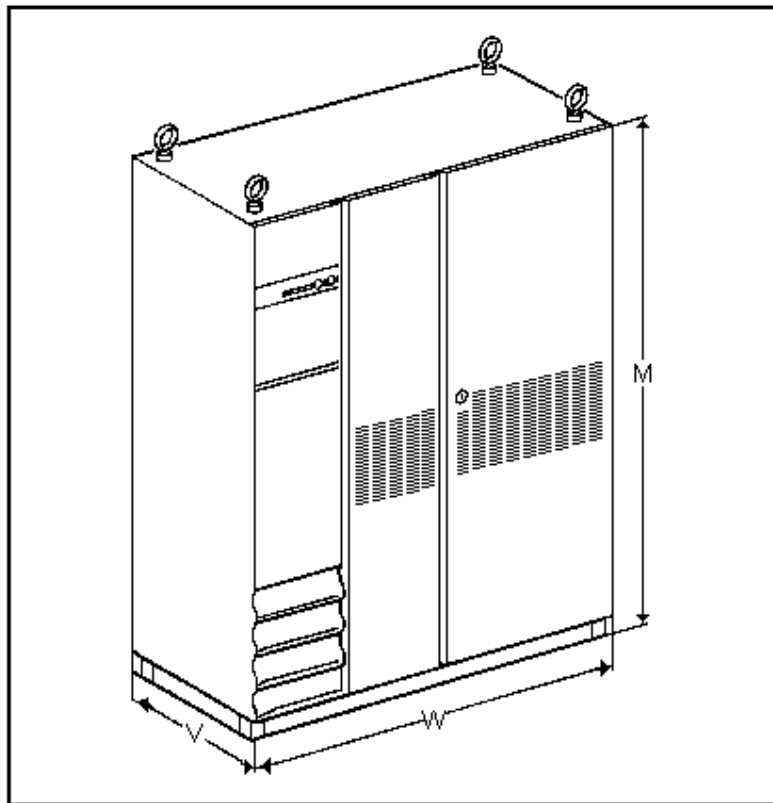
第十章 安装说明

10.1 所有机柜的共同特征

1. Galaxy的所有机柜在连同包装一起运到安装地点后，在没有安装四周底部的围栏之前，短距离内可以用叉车搬运。叉车可以从机柜任 一边的底部进入。留给叉车的空间为100毫米 $\pm$ 10毫米；

2. 机柜还可以从上方吊起。在机柜的四个角上安有可拆卸的吊环(内径为35毫米)；

3. 机柜不可调部分的高度(H)为1900毫米；提起机柜后，通过拧入或拧出四个地脚螺栓，可在 $\pm$ 10毫米内调整高度；



Galaxy UPS整流—逆变器机柜的图例

4. 机柜用安装在底部四个角上的圆柱形地脚螺栓(直径为60毫米)来落地;

5. 机柜的厚度(D)为840毫米(卸掉门和后面板后为800毫米);

6. 整流器—逆变器、频率转换器或“静态开关”机柜的工作温度范围:在额定功率时为0℃到35℃之间(40℃时最长工作8小时),有过载时最高温度为30℃。运行温度超过这个范围会缩短机器的寿命;

7. 相对湿度:最高95%;

8. 不降低额定功率运行的最大海拔高度:1000米;

9. 连接电缆由整流—逆变器机柜的底部进入机内,或者通过在机柜的右边加装一个专门设计的套管(选件)从顶部送入机内。辅助机柜和静态开关柜设计成既可以从顶部也可以从底部送入连接电缆。

10. 连接电缆的送入可以采用以下三种方案之一:

机柜下事先准备好的电缆沟;

机房高架地板的底下;

机柜底部由地脚螺栓提升的空间。在这种情况下,机柜应该并排安放,以避免阻塞通风气流。

11. 不提供机柜之间的连接电缆(机柜之间的辅助连接导线除外);

12. 正常情况下机柜不需要固定在地板上,但机柜的地脚螺栓有一个平均深度为12毫米的M16螺纹孔;

13. 机柜的门是用Ronis锁(405钥匙)锁住的。

10.2 整流—逆变器机柜

表中列出的数值适用于单机和并机UPS以及频率转换器。

整流—逆变器机柜的特征

逆变器 额定输出 功率 (KVA)	机柜的 宽度(W) (毫米)*	机柜的 高度(H) (毫米)	机柜的 厚度(D) (毫米)	最大 重量 (千克)	散热 量**	
					千瓦	卡/秒
40	1000	1900±10	840	870	2.2	520
60	1000	1900±10	840	870	3.6	860
80	1000	1900±10	840	870	4.2	1000
100	1000	1900±10	840	870	6	1430
120	1000	1900±10	840	870	7.2	1710
160	1600	1900±10	840	1500	8.8	2100
200	1600	1900±10	840	1500	12.4	2950
250	1600	1900±10	840	1650	13.5	3210
300	1600	1900±10	840	1650	16.7	3980
400	1600	1900±10	840	2030	23	5480
500	3600	1900±10	840	3350	24.2	5760
600	3600	1900±10	840	3350	34.5	8220
800	4250	1900±10	840	4300		

*. 机柜两侧竖衬的宽度(25毫米)必须加到机柜的宽度中去, 即每个机柜的宽度再加50毫米, 在机柜安装时必须考虑。机柜的宽度已经近似到了厘米的量级。

**. 这里列出的是UPS带满负荷, 并对电池浮充电时散发的热量。在选择空调的制冷量时必须考虑进去。UPS是通过强迫送风冷却的, 气流由机柜门和底部的围栏进入机内, 从顶部排出。

10.3 电池柜(40到300KVA的UPS)

表中的特征是按照梅兰日兰公司推荐使用的电池列出的;

电池安装在15℃到25℃之间的环境温度内能达到最佳工作状态。当环境温度超过25℃后, 每升高10℃会使电池的寿命缩短一半。

电池所产生的热量很小，因此这些机柜都是靠自然对流来冷却；空气从机柜门以及底部的围栏进入机柜内，由顶部排出。

电池柜的特征

逆变器额定 输出功率 (KVA)	电池后备时间为10 分钟		电池后备时间为15 分钟	
	机柜数及宽度W (毫米)*	最大 重量 (千克)	机柜数及宽度W (毫米)*	最大 重量 (千克)
40	1×800	900	1×800	1050
60	1×1200	1100	1×1200	1250
80	1×1200	1300	1×800+1×1200	950
100	1×800+1×1200	1950	1×800+1×1200	2200
120	1×800+1×1200	2100	1×800+1×1200	2400
160	1×800+1×1200	2450	2×1200	3350
200	2×1200	3350	3×1200	1200
250	2×1200+1×800	4250	3×1200+2×800	5300
300	3×1200	4750	2×800+3×1200	6300

*机柜两侧竖衬的宽度(25毫米)必须加到机柜的宽度中去,即每个机柜的宽度再加50毫米,在机柜安装时必须考虑。机柜的宽度已经近似到了厘米的量级。

10.4 “静态开关” 机柜

“静态开关” 机柜的特征

UPS额定 输出功率 (KVA)	机柜 宽度 W(毫米)	机柜 高度 H(毫米)	机柜 厚度 D(毫米)	最大 重量 (千克)	散热 量**	
					千瓦	卡/秒
120	600	1900±10	840	200	0.7	168
250	800	1900±10	840	250	1.5	360
500	1000	1900±10	840	350	2.9	696
800	1000	1900±10	840	500	3.7	888
1200	1600	1900±10	840	1000	<0.5	<120
2000	2480	1900±10	840	1800	<0.5	<120

*. 机柜两侧竖衬的宽度(25毫米)必须加到机柜的宽度中去,即每个机柜的宽度再加50毫米,在机柜安装时必须考虑。机柜的宽度已经近似到了厘米的量级。

**. 这里列出的是电源2(Mains2)带满负荷时散发的热量。在选择空调的制冷量时必须考虑进去。机柜是通过强迫送风冷却的,气流由机柜门和底部的围栏进入机内,从顶部排出。

10.5 选择保护装置的电力参数

1. 电源1的电力参数

下表给出的参数可以用来确定单机UPS或并联系统中单台UPS或频率转换器的电源1 (Mains1) 上线的保护开关所需的容量。

特别注意：

必须按照开关的分断能力和其安装位置所假定的短路电流来选择开关的型号(参阅梅兰日兰低压电器目录)。

注：

对电源1的电压为380伏、400伏或415伏的情况，电流都相同。因为它只是直流电压的函数。

电源1的电力参数

逆变器额定输出功率 (KVA)	电源1的电流 (安培)			
	UPS的额定电流 In(安培)：		25%的过载***	50%的过载***
	带电池并初始充电*	不带电池**		
40	72	65	82	98
60	108	98	123	148
80	142	130	163	196
100	180	164	205	247
120	216	197	247	296
160	286	259	323	388
200	358	326	408	489
250	447	407	509	611
300	537	490	612	734
400	727	654	818	981
500	896	809	1011	1213
600	1089	981	1226	1472

*. 电源1的额定电流(I_n)是在下列条件下确定的：额定线电压为380V到415V；15分钟的后备电池(206节2V的电池，即412V的直流电压)在充电周期的开始阶段；带功率因数为0.8的满负荷。

**. 电源1的额定电流(I_n)是在下列条件下确定的：423V的最低浮充电压；带功率因数为0.8的满负荷。

***. 电源1在UPS过载25%或50%时的电流是指最大电流，即在最低浮充电压和负载功率因数为0.8的条件下的电流。因此在选择电源1上线的开关容量时，请参考“额定电流”栏的参数，并且确认该开关的脱扣曲线与“过载”栏的数值一致。

2. 电源2的电力参数

下表中给出的参数用来确定单机UPS电源2(Mains2)上线的保护开关所需的容量。

特别注意：

1. 必须按照开关的分断能力和在其安装点上所假定的短路电流来选择开关的型号(参阅梅兰日兰低压电器目录表)。所选的开关还必须保护“静态开关”的功率器件，并且保证有与UPS的输出保险(参阅安装的附录)相同的分辨力。

2. 对于并联系统的“静态开关”机柜，表中电源2的电流值应乘以给负载供电所需并联的UPS台数(即不考虑冗余UPS的电流值)。

说明：

如果在电源2的输入端安装了隔离变压器，应允许它的激磁电流所产生的浪涌电流通过。

电源2的电力参数(380V)

逆变器额定输出功率 (KVA)	电源2的电流 (安培)*		
	额定电流In	25%的过载	50%的过载
40	61	76	92
60	91	114	136
80	121	151	182
100	152	190	228
120	182	227	273
160	242	302	363
200	303	379	454
250	379	473	569
300	455	569	682
400	606	758	909
500	787	984	1181

600	944	1180	1417
-----	-----	------	------

*. 电源2的电流是在下列条件下确定的: 额定线电压为380V; 负载 功率因数为0.8; 满负荷以及25%和50%过载。在选择开关的容量时, 参考“额定电流”栏的数据, 并且确认所选开关的脱扣曲线与“过载”栏的数据一致。

10.6 选择电缆截面的电力参数

10.6.1. 连接单机UPS系统的电缆参数

1. 下表是按电源和负载的线电压为380V时的额定功率计算的;
2. 电源1的电流值和电缆截面积是按功率因数为0.8的额定负载以及最小电池浮充电压时计算的;
3. 电池的电流和电缆截面积是按放电周期结束时的最大电流计算的;
4. 电源2和负载的电流和电缆截面积是按功率因数为0.8的额定负载计算的;

说明:

1. 对频率转换器, 有关电源2的参数不适用。
2. 对所有频率转换器都相同的负载参数也在下面的这张表中列出了。对并联UPS系统, 电源2和负载的电力参数也在这张表中列出了。

连接单机UPS系统的电缆参数

逆变器 额定输出 功率 (KVA)	所吸收的 相电流 (安培)			铜电缆线 的截面积 (mm ²)**		
	380V的 电源1	380V的 电源2和 负载	电 池	380V的 电源1	380V的 电源2和 负载	电 池
	带或不带 电池*			带或不带 电池		
40	72	61	101	35	35	50
60	108	91	153	35	35	70
80	142	121	202	50	50	95
100	180	152	254	70	70	120
120	216	182	305	70	70	2×70

160	286	242	400	95	95	2×95
200	358	303	505	120	120	2×95
250	447	379	630	185	185	2×120
300	537	455	758	2×95	2×95	2×120
400	727	606	1013	2×120	2×120	2×185
500	896	787	1252	2×185	2×185	3×150
600	1089	944	1519	2×240	2×240	3×185

*. 电源1的额定电流(I_n)是在423伏特的最低浮充电压和功率因数为0.8的满负荷条件下确定的。

**. 电缆的截面积是按铜芯电缆计算的(如果用铝芯电缆则需要增加30%),同时考虑了温度的上升以及最多100米(交流回路)或25米(直流回路)的线路压降。如果线路更长,则要选用截面更大的电缆,以保证线路的压降低于3%(交流)和1%(直流)。

10.6.2 连接并联UPS中有关电源2和负载的参数

下表列出了不带冗余的二台和三台并联UPS或频率转换器中选取电缆截面积的参数。

1. 若系统安装有冗余逆变器,则只需考虑给负载供电所要求的逆变器台数(例如在三台并联UPS系统中,其中一台为冗余UPS,这时在确定电源2和负载的电流及其电缆截面积时只需考虑两台UPS);

2. 下表是按照电源2和负载的额定线电压为380伏,功率因数为0.8的额定负载计算的。本表中的电缆截面积是指下面的接线框图中黑粗体所示电缆的截面积(安装例子见图28和图29)。

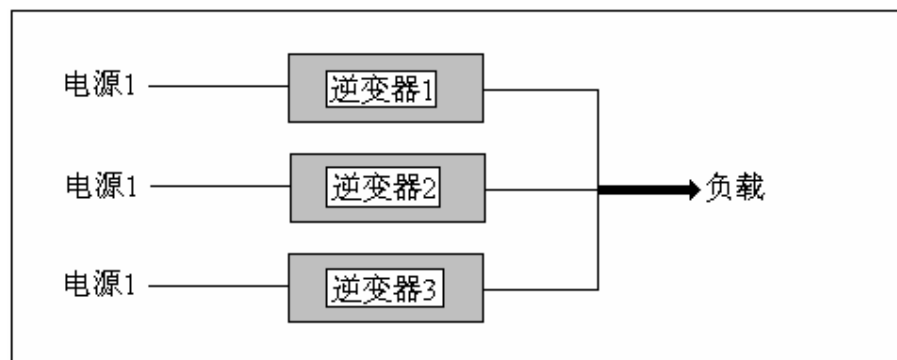


图28. 不带电源2的并联UPS和频率转换器的安装

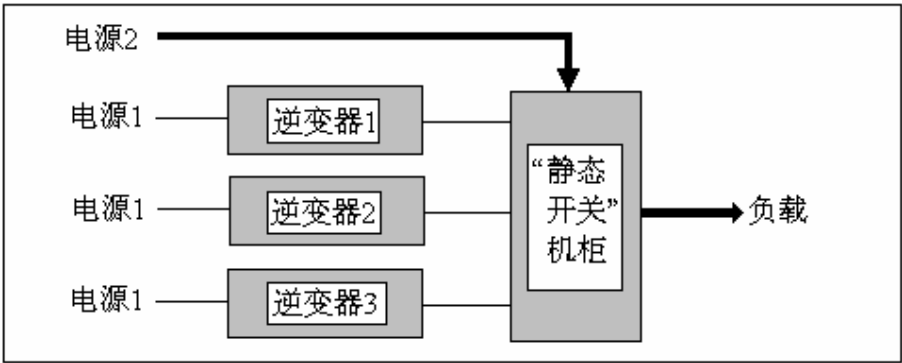


图29. 带电源2的并联UPS的安装

连接并联UPS中有关电源2和负载的参数

逆变器的额定输出功率 (KVA)	并联逆变器数	UPS的总额定功率 (KVA)	电源2或负载的线电流 (安培)	铜电缆的截面积 (平方毫米)*
40	2	80	122	50
	3	120	183	70
60	2	120	183	70
	3	180	275	120
80	2	160	244	120
	3	240	366	185
100	2	200	305	120
	3	300	458	185
120	2	240	364	185
	3	360	545	2×120
160	2	320	485	2×95
	3	480	728	2×150
200	2	400	606	2×120
	3	600	910	2×185
250	2	500	759	2×150
	3	750	1137	3×150
300	2	600	910	2×185
	3	900	1365	3×185
400	2	800	1258	3×185
	3	1200	1887	4×185
500	2	1000	1574	3×185

	3	1500	2359	4×240
600	2	1200	1887	4×185
	3	1800	2832	4×240

*. 电缆截面是按U1000—R02V型的铜芯导线计算的(铝芯电缆要加大30%),同时考虑了温度的上升以及最多100米的线路压降。对更大的距离,应该选择更粗的电缆以保证线路的压降小于3%(交流)和1%(直流)。

10.7 吊装

拆除包装的机柜可以用下列方法搬运：

1. 从前、后用叉车搬运，但搬运的距离不能超过几米。
2. 通过安装在机柜顶板四个角上的吊环用起吊装置搬运，用四根至少1.5米长、承重1.5吨的钢丝绳吊运。

10.8 机柜定位

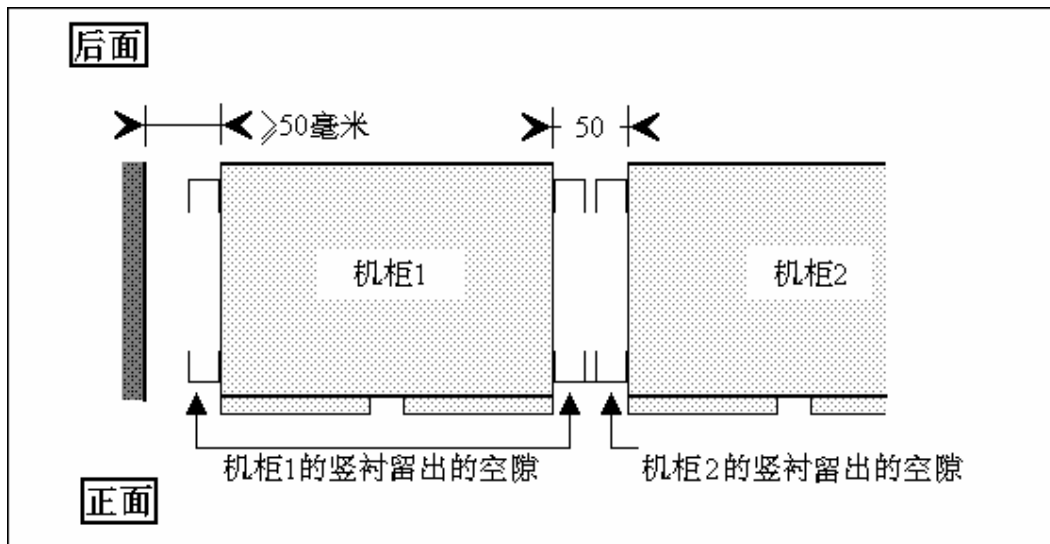


图30. 由机柜的竖衬产生的空隙

1. 在将机柜移到最终位置之前，先拆除包装，去掉底部的木框架。
2. 机柜两侧面的竖衬是用来留出25毫米的空间，以便几个机柜并排放置时，用户能够打开机柜门（见图30）。如果机柜侧面靠墙安装还要额外留出空间来，使机柜侧面与墙的距离达到50毫米以上。
3. 如果不需要竖衬（机柜不侧面靠墙安放或几个机柜不是并排放置），可以把它们取下来：
松开固定竖衬的四个螺钉，
上提竖衬并取出，
用吊在机柜内接线端子上的塑料袋里的黑色螺钉替换镀锌的长螺钉；
4. 调整机柜地脚螺栓的高度，使第一个机柜完全竖直；再调整其它机柜地脚螺栓的高度，使所有的机柜门都完全平行。

10.9 地板的承重(图31)

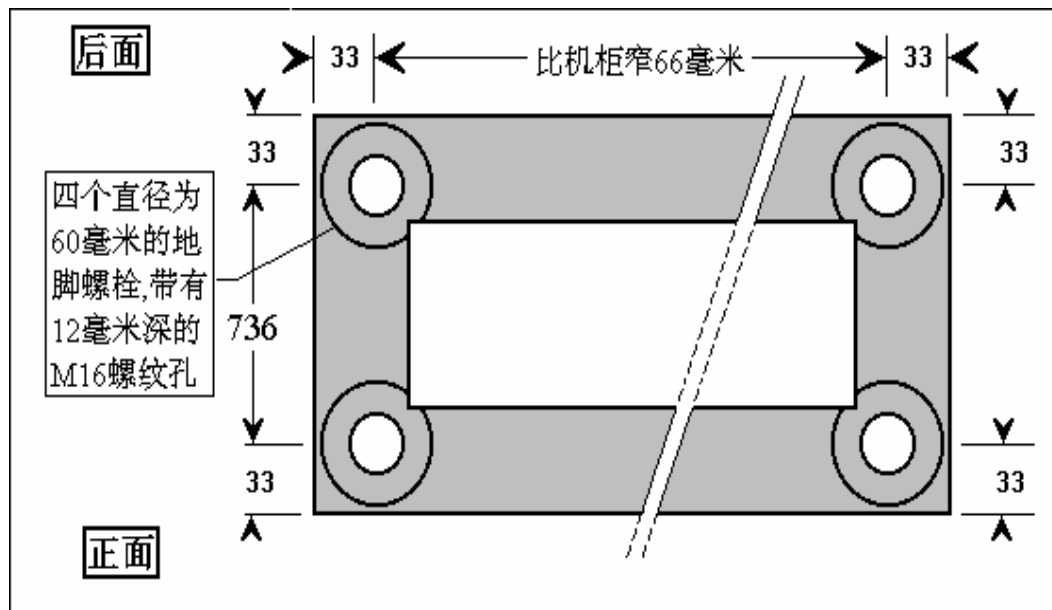


图31. 机柜的地脚螺栓

1. 地板通过用螺纹固定在机柜底部四个角上的四个直径为60毫米的地脚螺栓承受整个机柜的重量；
2. 地脚螺栓的准确位置在图31中已标出；
3. 正常情况下，不需要把机柜固定在地板上。但每个地脚螺栓都有一个带M16螺纹的12毫米深的孔用于与地板固定；
4. 要确定每个机柜地脚螺栓施加在地板上的应力，用该机柜的重量（参阅本章前面的三张表）除以四个地脚螺栓的总面积（110平方厘米）。

10.10 机柜在高架地板或普通地板上的布局(见图32, 33, 34)

1. 机柜可以后部靠墙直立安放；
2. 机柜顶部必须至少留出400毫米的空间以便通风；
3. 机柜两侧用竖衬留出的25毫米空隙是用来开门的。对并排放置的机柜，两个相邻机柜上竖衬保证了这两个机柜间有50毫米的空隙；
4. 机柜的前面至少要留出1000毫米的空间，以便能完全把门打开和便于进行维修(更换组件)；
5. 对长延时或者大容量系统，UPS可能带几个电池柜(参阅“电池柜的特征”一节)。这时最好把电池柜安装在整流—逆变器机柜的左边，并

且使装有电池开关“QF1”的电池柜紧靠着整流—逆变器机柜安放（见图33）；

6. 如果UPS系统还带有一个辅助机柜，则应该将它安装在电池柜的左边；

7. 从底部进线：连接电缆可以有三种方式进入机柜：

机柜下面靠近机柜前部的电缆沟（见图32中电缆沟的尺寸及走向）；

机房高架地板底下；在这种情况下，必需在地板上留孔以送入电缆（见图32中的尺寸）；

利用机柜地脚螺栓所留出的空间。在这种情况下，电缆应该并排平行走线，以避免阻塞通风气流。电缆由后面或侧面进出。

8. 从机柜顶部走线；

“静态开关”、滤波器和辅助机柜已设计成既可以从顶部又可以从底部走线；

当整流—逆变器机柜需从顶部走线时，必需在机柜的右边加一个400毫米宽的专用接线套管。

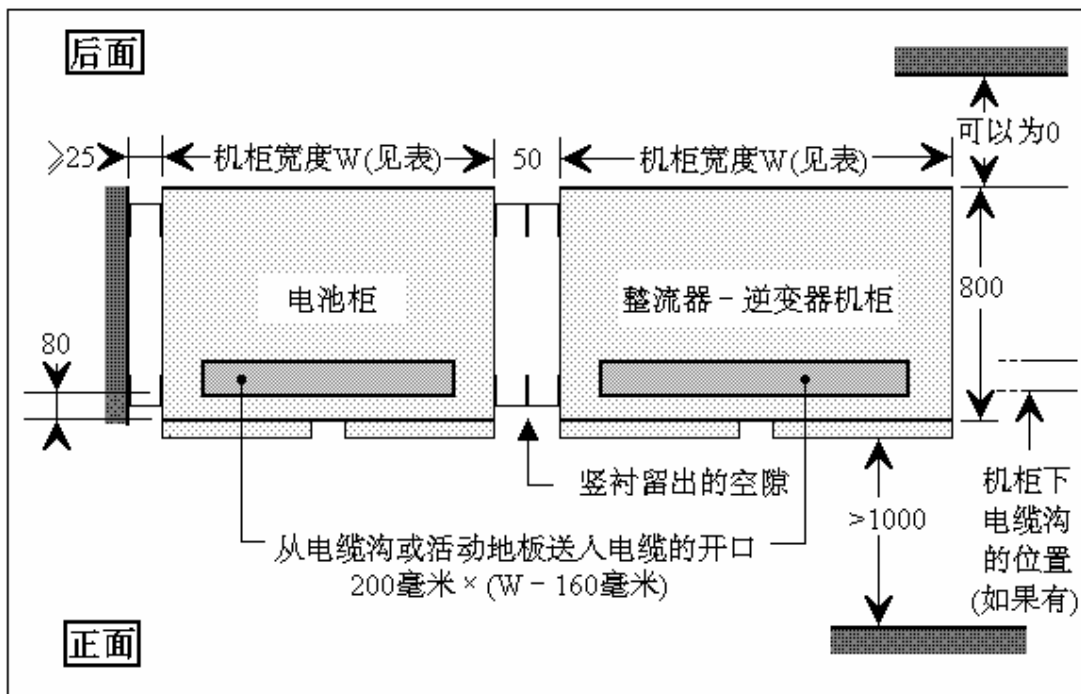


图32. 带一个电池柜的单机UPS的俯视图

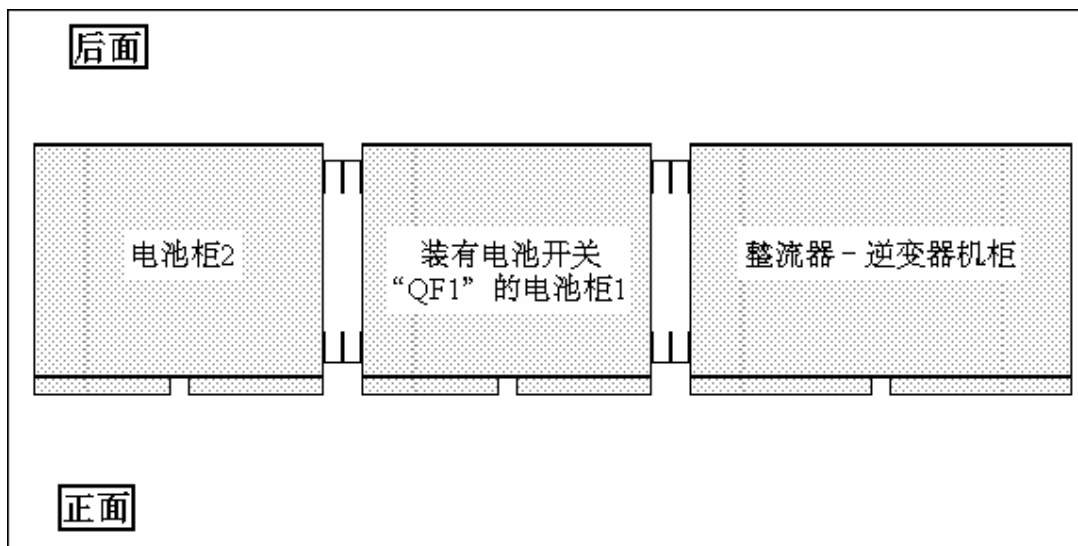
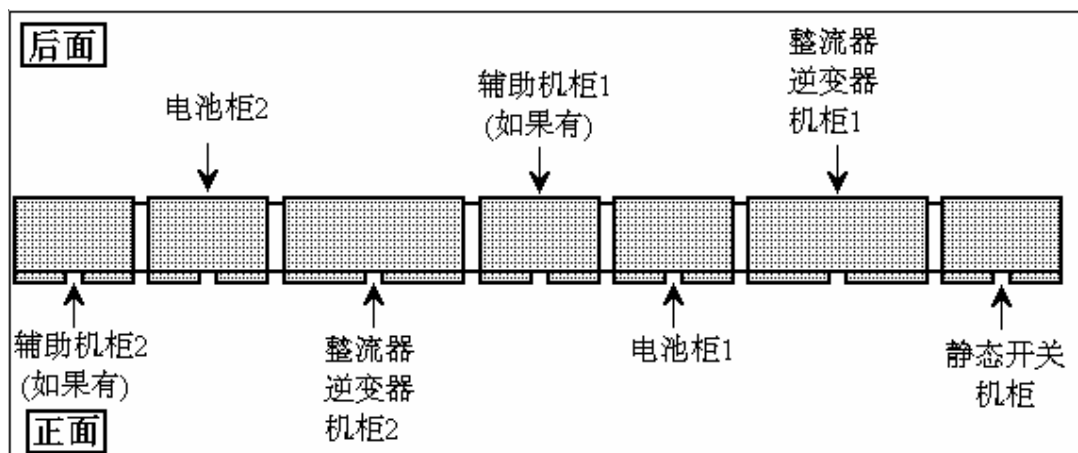


图33. 带几个电池柜的单机UPS的俯视图

图34. 有两个整流器-逆变器机柜和一个“静态开关”机柜的
并联UPS系统的俯视图(从底部进线)